

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta tělesné výchovy a sportu

**ANALÝZA POHYBŮ HRÁČE BASKETBALU
V UTKÁNÍ**

(An analysis of a basketball player's movement during the game)

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:

Mgr. Vladimír Hojka, Ph.D.

Vypracoval:

Jimmy Shaya

PRAHA DUBEN 2016

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci zpracoval/a samostatně a že jsem uvedl/a všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze dne

.....

.....

podpis studenta

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své diplomové práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto diplomovou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

Poděkování

Touto cestou bych rád poděkoval vedoucímu své bakalářské práce, Mgr. Vladimíru Hojkovi, Ph.D., za cenné rady, věcné připomínky a vstřícnost při konzultacích a vypracování této bakalářské práce. Dále bych rád poděkoval Klubům BK Děčín a USK Praha za materiální a informační podporu.

Abstrakt

Název: Analýza pohybů hráče basketbalu v utkání

Cíle: Cílem této práce je prokázat, že hráčské skupiny v basketbalovém utkání využívají jiný poměr pohybů, a proto by měli trénovat odděleně a odlišným způsobem.

Metody: Základem této empirické práce je kvantitativní výzkum využívající metodu analýzy a komparace. Pro získání dat jsem analyzoval nejčastější pohyby prováděné hráči ve hře. Během vteřinového rozboru celého basketbalového utkání jsem získal hodnoty u tří hráčských skupin. Pozorované skupiny jsou: rozehrávači, křídla a pivoti. Pohyby jsem teoreticky, biomechanicky, technicky nebo pomocí pravidel podložil. Komparaci jsem následně využil pro stanovení rozdílů, které jsem zanesl do grafické tabulky a podrobně je popsal.

Výsledky: Grafické vyobrazení počtu pohybů potvrdilo cíl mé práce. Největší rozdíly jsem našel u specifických pohybů jako jsou clony, akcelerace, driblink a crossover driblink. Ukázalo se, že primární pohyby jako jsou stoj nebo chůze zabírají všem skupinám přes 50% utkání. Ani jedna skupina nedosáhla v žádné kategorii stejného výsledku. Je tedy třeba zohlednit tyto fakta a plánovat tréninkovou přípravu tak, aby reflektovala potřeby hráčských skupin vzhledem k charakteru jejich herní role.

Klíčová slova: pohyb, analýza, trénink, data, stoj, chůze, běh, akcelerace, kontakt, odpočinek

Abstract

Title: An analysis of a basketball player's movement during the game

Objectives: The aim of this work is to demonstrate that observation groups in the basketball game use a different number of movements and should therefore train separately.

Methods: The basis of this empirical study is a quantitative research that uses the method of analysis and comparison. To obtain the data, I have analysed the most frequent movements carried out by players in the game. We have collected the number of movements per each second for each group. Observed group are: point guard, shooting guard and centers. Movements were described theoretically, biomechanically, technically, or by using rules. After that I have used the comparison to determine the differences, which were implemented into charts and qualified in detail.

Results: A graphical representation of the number of movements confirmed the goal of our work. The biggest differences were found in specific movements, such as screens, acceleration, dribbling and crossover dribble. It turned out that the primary movements, such as standing or walking occupy over 50% of the match for each group. Neither group achieved the same result in any category. It is therefore necessary to take into account these facts and plan training preparation in order to reflect the needs of observed groups with respect to the nature of their game roles.

Keywords: movement analysis, training, data, standing, walking, running, acceleration, contact and recreation

Obsah

Seznam Tabulek, Obrázků a Grafů	9
Úvod.....	11
1 Teoretická východiska práce.....	13
1.1 Sportovní výkon basketbalisty.....	13
1.2 Struktura sportovního výkonu.....	13
1.2.1 Somatické složky	14
1.2.2 Kondiční složky	17
1.2.3 Technické složky	20
1.3. Obecná východiska primárních a sekundárních pohybů	22
1.3.1 Stoj.....	22
1.3.2 Chůze vpřed.....	23
1.3.3 Chůze vzad	24
1.3.4 Běh.....	25
1.3.5 Akcelerace	26
1.3.6 Zastavení.....	27
1.3.7 Poskoky	28
1.3.8 Výskok.....	28
1.3.9 Obranný slide.....	29
1.3.10 Kontakt.....	30
1.3.11 Odpočinek.....	30
1.3.12 Driblink.....	32
1.3.13 Příhra	33
1.3.14 Crossover driblink	34
1.3.15 Clonění	34
2. Výzkumná část.....	35
2.1 Cíle, úkoly práce a pracovní hypotézy	35
2.1.1 Cíle	35
2.1.2 Úkoly práce	35
2.1.3 Pracovní hypotézy	35
2.2 Metodika práce	35
2.2.1 Popis sledovaného souboru.....	35
2.2.2 Použité metody	36
2.2.3 Sběr dat.....	37
2.2.4 Podmínky sběru dat a časový rozvrh	37
2.3. Definice pohybů.....	37
2.3.1 „Stoj“	37
2.3.2 „Chůze“	38
2.3.3 „Chůze vzad“	38
2.3.4 „Běh“	38
2.3.5 „Akcelerace“	38
2.3.6 „Zastavení“	38
2.3.7 „Poskoky“	38
2.3.8 „Výskok“	39
2.3.9 „Slide“	39
2.3.10 „Kontakt“	39
2.3.11 „Odpočinek“	39
2.3.12 „Driblink“	39
2.3.13 „Příhra“	40
2.3.14 „Crossover“	40
2.3.15 „Clonění“.....	40
2.4 Výsledky.....	41
2.4.1 Stoj.....	44
2.4.2 Chůze	45
2.4.3 Chůze vzad	46
2.4.4 Běh.....	47
2.4.5 Akcelerace	48

2.4.6 Zastavení.....	49
2.4.7 Poskoky	50
2.4.8 Výskok.....	51
2.4.9 Slide.....	52
2.4.10 Kontakt.....	53
2.4.11 Odpočinek.....	54
2.4.12 Driblink.....	55
2.4.13 Příhra	56
2.4.14 Crossover driblink	57
2.4.15 Clonění	58
Diskuse	59
Stoj, Chůze a Běh.....	60
Akcelerace	60
Poskoky a Výskoky	61
Obranný slide.....	61
Driblink a Crossover driblink.....	61
Příhra	62
Clonění a Kontakt	62
Závěr.....	64
LITERATURA.....	66
Příloha	68

SEZNAM TABULEK, OBRÁZKŮ A GRAFŮ

Tabulky:

- Tabulka 1: Výška těla, hmotnost a procento tuku sportovců některých specializací (Ulbrichová, 1980)
- Tabulka 2: příklady typických somatotypů mužů (podle Štěpnička, 1974)
- Tabulky 3 - Faktorová výstavba schopností ve skupině „kombinovaných / hybridních“ sportovních odvětvích se zaměřením na sportovní hry (obsahová analýza struktury sportovního výkonu) (Laczo, 2013)
- Tabulka 4. Vyčíslení dat celého utkání
- Tabulka 5. Čas v (%) a vzdálenost v (m) strávená v jednotlivých pohybech podle Abdelkrima (2010)

Obrázky:

- Obrázek 1 – procentuální zastoupení svalových vláken v různých sportech. Upraveno podle <http://www.fitkul.cz/ckeditor/kcfinder/upload/images/svaly%202.jpg>
- Obrázek 2. Druhy tělesných typů. Upraveno podle <http://www.directlyfitness.com/wordpress/wp-content/uploads/2012/12/Body-types-600x416.jpg>
- Obrázek 3 – Somatograf. Upraveno podle <http://www.burnthefatinnercircle.com/members/images/596.jpg>
- Obrázek 4 – model hierarchické struktury komplexu pohybových schopností (Měkota 2000)
- Obrázek 5 – tracking Tima Duncana. Upraveno podle <http://fusion.net/story/56884/by-tracking-every-player-the-nba-can-make-beautiful-visualizations-of-what-happens-during-games/>
- Obrázek 6 – Tracking pohybu Thaboa Safoloshi. Upraveno podle <http://fusion.net/story/56884/by-tracking-every-player-the-nba-can-make-beautiful-visualizations-of-what-happens-during-games/>
- Obrázek 7 – opěrná plocha/ opěrná báze. Upraveno podle <http://www.podiatry-arena.com/podiatry-forum/showthread.php?t=1366>
- Obrázek 8: Biomechanika chůze. Upraveno podle http://enlightenedequine.com/wp-content/uploads/2013/11/Body_Alignment_Figure19.jpg
- Obrázek 9: Biomechanika švihového běhu. Upraveno podle <https://crossfitbiomechanics.files.wordpress.com/2013/06/running-pose1.gif>
- Obrázek 10 – poměr naběhaných mil vzhledem k danému sportu. Upraveno podle <http://roxburysoccerkoc.blogspot.cz/2013/07/which-sports-players-run-most.html>
- Obrázek 11. Biomechanika šlapavého běhu http://msuathletics.ru/books/sprint/sprint_school_r41.gif
- Obrázek 12 – Zpomalení z běhu. Upraveno podle https://www.nasca.com/uploadedImages/NSCA/Resources/Images/Education/Article_Imagery/Kinetic_Select_Imagery/sheppard_2.7.jpg
- Obrázek 13 – průběh zotavení a zotavné fáze (Perič a Dovalil, 2010)

- Obrázek 14 – zatížení ve sportovním tréninku (superkompenzace). Upraveno podle <http://bezky.net/clanek/114-superkompenzace-k-cemu-je-nam-dobra>
- Obrázek 15 – Speed dribble. Upraveno podle <http://street-basketballss.blogspot.cz/2012/09/basketball-dribbling-tehnique.html>
- Obrázek 16 –příhra od prsou obouruč. Upraveno podle <http://street-basketballss.blogspot.cz/2012/09/basketball-passing-tehnique.html>
- Obrázek 17 – crossover. Upraveno podle <http://allstarskidsports.com/wp-content/uploads/2010/10/Crossover3.png>
- Obrázek 18 – případová studie podle McInnese (1993) metodicky i teoreticky zaměřená stejným způsobem.

Grafy:

- Graf 1 – Vyobrazení dat celého utkání
- Graf 2 – Vyobrazení dat pouze herní část utkání
- Graf 3 – Vyobrazení dat pouze během přerušení utkání
- Graf 4 – Vyobrazení doby, po kterou hráči stojí
- Graf 5 – Vyobrazení doby, po kterou hráči chodí
- Graf 6 – Vyobrazení doby, po kterou hráči jdou vzad
- Graf 7 – Vyobrazení doby, po kterou hráči běží
- Graf 8 – Vyobrazení doby, po kterou hráči akcelerují
- Graf 9 – Vyobrazení počtu zastavení
- Graf 10 – Vyobrazení doby, po kterou hráči dělají poskoky
- Graf 11 – Vyobrazení počtu výskoků
- Graf 12 – Vyobrazení doby, po kterou hráči slidují
- Graf 13 – Vyobrazení doby, po kterou jsou hráči v kontaktu
- Graf 14 – Vyobrazení doby, po kterou hráči odpočívají
- Graf 15 – Vyobrazení doby, po kterou hráči driblují
- Graf 16 – Vyobrazení počtu příher
- Graf 17 – Vyobrazení počtu crossover driblinku
- Graf 18 – Procentuální vyobrazení počtu crossover driblinku
- Graf 19 – Vyobrazení počtu clon
- Graf 20 – Procentuální vyobrazení počtu clon

ÚVOD

Při rozhodování nad výběrem tématu své bakalářské práce se mi naskytla možnost propojit dvě pro mě velice zajímavé roviny. První rovinou je analýza pohybu hráčských skupin v basketbale. Druhou je pak víra ve zlepšení českého basketbalu.

Jakožto odchovanec Týmu USK Praha, jsem si prošel celým systémem od mladších mini žáků až po dorosteneckou extraligu. V pozdějším věku jsem si začal uvědomovat, že USK je klub s nejlepším možným prostředím, kde se mladý hráč může rozvíjet, jak po fyzické, tak i po mentální stránce. Na toto období vzpomínám jako na nejdůležitější ve smyslu rozvoje mé vlastní morálky a disciplíny. Tyto dvě vlastnosti doteď považuji za své nejlepší. Avšak i zde jsem vnímal několik systémových problémů, které jsem však ve svém věku nemohl nikterak ovlivnit.

Největší a stále přetrvávající chybou tohoto a dalších klubů je vysoká tréninková hráčská zátěž a hlavně fakt, že celý tým trénuje 95% času společně stejná cvičení se stejným zatížením, ve stejném prostředí a za stejných podmínek. Jak jistě každý tuší, v basketbale se pohybují tři hlavní hráčské skupiny. Jsou to rozehrávači, křídla a pivoti. Už při letmém pohledu laika je jasné, že jsou zde evidentní somatické (především pak výškové) rozdíly a naprosto odlišné herní role. Zatímco rozehrávači bývají zpravidla menší a hbitější, pivoti jsou jejich protipólem a to především výškou, mnohdy přesahující až dva metry. Z logiky věci vyplývá, že trénink takto odlišných hráčů ve stejných podmínkách a při stejném zatížení nemá stejně kladný efekt na obě skupiny. Třetí skupinou jsou pak křídla, která jsou jakousi kombinací a střední cestou mezi původně zmiňovanými.

Brzy po ukončení svého působení v tomto klubu jsem si uvědomil, že někteří sportovci, kteří měli tak vysoký potenciál na to hrát mimo Českou republiku, se potýkali s individuálnějším přístupem. Individuální přístup беру jako zcela klíčový ve výchově a tréninku, jelikož má přímý vliv nejen na výkon a zlepšení herní činnosti jednotlivce, ale také na jeho kondici.

Když se mi tedy naskytla možnost zaměřit svou bakalářskou práci na rozbor pohybů těchto tří celků a vytvořit podklady pro faktické vyjádření pohybových potřeb rozehrávačů, křídel a pivotů, neváhal jsem ani vteřinu. Mým snem, a věřím, že i snem mnoha trenérů, je trénovat a úzce se specializovat na malou skupinu čtyř až pěti hráčů s cílem maximálního možného rozvoje jejich herních schopností a dovedností. Řekl bych, že tato práce tak přináší trochu jiný náhled na danou problematiku, více statistický a analytický.

Nyní je třeba zaměřit se na druhou rovinu a to snahu o zlepšení českého basketbalu. Jak jsem již psal výše, basketbal mi mnoho dal a cítím potřebu mu to prvním možným způsobem vrátit. Výzkum jsem prováděl důkladně a precizně s vírou, že by snad mohl pomoci zlomit zavedená dogmata a tréninkové styly stále aplikované v českých klubech.

Je smutnou pravdou, že myšlenka, kterou se zde snažím rozvíjet na papíře, se v zahraničí běžně aplikuje již několik let. Ať už se jedná o vývoj softwarů, které generují data tohoto typu samostatně, tak samotné lidské nadšení pro rozbor a analýzu. Například ve Spojených státech na místních „High School“, kam dochází žáci ve věku od patnácti do osmnácti let, se pivoti tamních týmů každý rok učí pouze dva pohybové vzorce, které je naučí jak překonat obránce ve hře jeden na jednoho zády ke koši. To znamená, že po čtyřech letech na „High School“ budou umět perfektně osm různých úniků a to je, jak známo velice široký zásobník, jakým se dá soupeř přehrát. (Ježdík, praktická hodina, specializace Basketbal)

Každý může namítat, že specializace by se neměla aplikovat do osmnácti let vývoje jedince. S tímto bych do určité míry souhlasil, ale s tím rozdílem, že já navrhuji všestrannou specializaci zaměřenou na kladené specifické požadavky na danou hráčskou skupinu během utkání. Jsem toho názoru a kvalita zámořských soutěží mě jen utvrzuje v tom, že všestranná specializace začínající kolem čtrnáctého roku je tou správnou cestou k dosažení lepšího herního výkonu, jak jednotlivce, tak i celého týmu.

V případě, že se začnou hráči specializovat později a to někdy až kolem osmnáctého a devatenáctého roku vývoje, mohou propásnout šanci být vybráni skauty na „try-out“ do zahraničních celků a možná i do těch úplně nejlepších. To mě opět přivádí na začátek mé myšlenky týkající se snahy o zlepšení basketbalu v České republice. Tato, jak se říká, promarněná šance, má za důsledek několik negativních efektů.

Zprvė, hráči ve věku dorostenců nemají vzory a dostatečnou motivaci tyto nejlepší léta efektivně zužitkovat a srovnat tak své výkony s nejlepšími v zahraničí. Dále je vysledovatelný dlouhodobý odliv nových mladých hráčů, kteří raději volí jiné sporty, což má opět negativní vliv na hráčskou základnu a výběr nových talentů. Ve finále, hráči, kteří nevycestují, se nemohou ani vrátit zpět s nabitými zkušenostmi a obohatit tak místní basketbal.

Protnutí těchto dvou rovin pro mě představuje má bakalářská práce a já pevně věřím, že si vedení některých klubů najde chvíli k prostudování alespoň mé výzkumné části.

1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

1.1 Sportovní výkon basketbalisty

Obecně se sportovní výkony realizují ve specifických pohybových činnostech, jejichž obsahem je řešení úkolů, které jsou vymezeny pravidly příslušného sportu a v nichž sportovec usiluje o maximální uplatnění výkonových předpokladů. (Dovalil a kol., 2002)

Můj osobní pohled je, že hráčská všestrannost, ať už síla, hbitost, technická vyspělost nebo inteligence jsou důležitými faktory pro úspěšné plnění hráčských rolí během basketbalového utkání. Trénink a správná strava pak dále pomáhají zlepšit aerobní i anaerobní energetické zásoby. To vše hráči umožňuje lépe se soustředit na svůj výkon.

Herní výkon představuje svojí strukturou a podmíněností poměrně složitý komplex lidské a sociálně skupinové působnosti. Hledáme-li však v těchto detailně teoretických přístupech možnosti určitého zobecnění, lze vyslovit názor, že podstatu herního výkonu tvoří dvě základní složky – dovednostní (technická) a kondiční (fyzická). Základní charakteristikou herního výkonu je pro tréninkový proces určen požadavek utváření podmínek pro rozvoj jak specifických herních dovedností, tak jejich předpokladů v kondičním smyslu. (Velenský, 2008)

Musím souhlasit i s dalším výrokem Velenského a to, že nedostatečným osvojením herních dovedností nelze suplovat zvyšující se nároky v kondičním tréninku. V tomto směru nemohou kondiční schopnosti, na jakkoli vysoké úrovni, zakrýt v herním výkonu jeho chabý potenciál herních dovedností a chyby v podmínkách pro jejich učení.

1.2 Struktura sportovního výkonu

Působením vlivů vrozených dispozic, prostředí a záměrného tréninku se postupně vytváří skladba psychofyzických předpokladů k různým typům sportovních činností. Současná teorie využívá pro tyto účely systémový přístup. Ten umožňuje interpretovat sportovní výkon jako vymezený systém komponent. Jeho základ tvoří následující složky:

- a) somatické – zahrnují konstituční znaky jedince vztahující se ke příslušnému sportovnímu výkonu (výška, váha, tělesné složení atp.)
- b) kondiční – soubor pohybových schopností (silové, rychlostní, vytrvalostní, koordinační)
- c) technické – souvisejí se specifickými sportovními dovednostmi a jejich technickým provedením
- d) taktické – jsou součástí tvořivého jednání sportovce a řešení úkolů
- e) psychické – zahrnují kognitivní, emoční a motivační procesy

(Dovalil a kol., 2002)

1.2.1 Somatické složky

Jako nejdůležitější somatickou složku u basketbalistů posuzuje basketbalová obec především tělesnou výšku, hmotnost a procento tuku. Všechny složky se až na výjimky dají přiřadit, nebo charakterizují určitou již výše zmíněnou hráčskou skupinu. Osobně věřím, že se každý, ač nevědomě, nad somatickými složkami mnohdy zamyslí. Například, když někdo vidí dvoumetrového člověka, jako první mu na mysl přijde, že určitě hraje basketbal nebo volejbal.

Somatické složky se týkají podpůrného systému, tj. kostry, svalstva, vazů a šlach, a z velké části vytvářejí biomechanické podmínky konkrétních sportovních činností. Tyto složky se podílejí i na využití energetického potenciálu výkonu. (Dovalil a kol., 2002)

K hlavním somatickým složkám patří:

- a) výška a hmotnost těla
- b) délkové rozměry a poměry
- c) složení těla
- d) tělesný typ

Ve složení těla lze rozlišit aktivní tělesnou hmotu (svalstvo) a tuk. Kromě podílu aktivní tělesné hmoty je důležité složení svalu z hlediska zastoupení svalových vláken. Typy vláken, jejichž podíl je určen v podstatě geneticky, ovlivňují různé funkce svalu.

Tabulka 1: Výška těla, hmotnost a procento tuku sportovců některých specializací (Ulbrichová, 1980)

Specializace	Muži			Ženy		
	výška	hmotnost	% tuku	výška	hmotnost	% tuku
Atletika						
Sprinty	178	73	5	169	59	7
Vytrvalost	174	65	3	166	54	5
Vrhy	192	115	15	175	83	18
Veslování	189	91	10	175	78	14
Lyžování	174	72	8	-	-	-
Plavání	182	75	10	169	65	13
Krasobruslení	173	63	6	164	52	8
Basketbal	198	90	12	182	70	15
Volejbal	196	94	10	178	69	16
Gymnastika	166	60	5	158	43	7

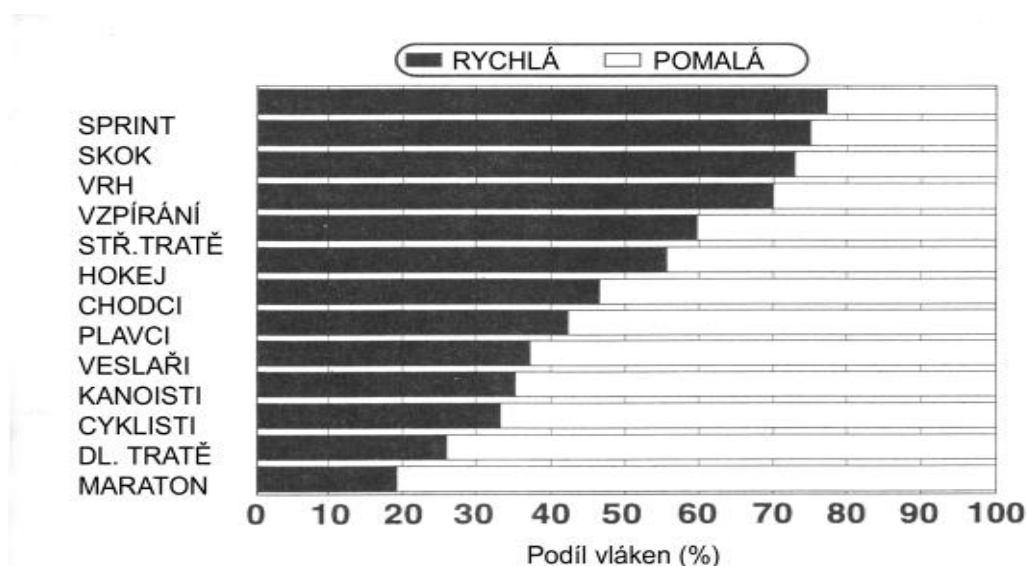
Aktivní svalovina je tvořena třemi typy svalových vláken:

- a) Červená (SO) – obsahují více myoglobinu (váže ve svalu kyslík), jsou velmi odolná vůči únavě, stahují se pomaleji, reagují méně pohotově a s menší silou. Navíc mají malý potenciál k anaerobnímu výkonu, proto se nazývají „pomalá“.
- b) Přejídná (FOG) – jsou ve srovnání s červenými vlákny méně odolná vůči únavě, kontrahují však rychleji, mohou přispívat buď k rychlým nebo pomalým vláknům, záleží na rozvíjení jejich aerobní či anaerobní aktivity.
- c) Bílá (FG) – obsahují nejméně myoglobinu, stahují se rychle, jsou více unavitelná. Všeobecně se jim říká vlákna „rychlá“ (Dintiman a kol., 1997)

I přesto, že pomalá vlákna nemohou být všechna přeměněna v rychlá, tréninkem a vysokým množstvím anaerobního zatížení se některá mohou postupně přeměnit a stávající bílá mnou zvětšit svůj průměr. (Dintiman a kol., 1997)

Vzhledem k charakteru basketbalu a kombinaci různých druhů pohybů, které vycházejí z mnoha sportů, můžeme pro vhodné zařazení vycházet z této tabulky. Bereme-li v úvahu, že basketbal je dynamická hra s delším dějem, bude se basketbalista pohybovat v oblasti mezi sprintery/skokany a běžci na střední tratě. Čili preferovaný podíl rychlých svalových vláken by měl být někde okolo 60%. Samozřejmě musíme brát v úvahu jednotlivé hráčské skupiny a dále pak stále se zrychlující tempo a styl hry.

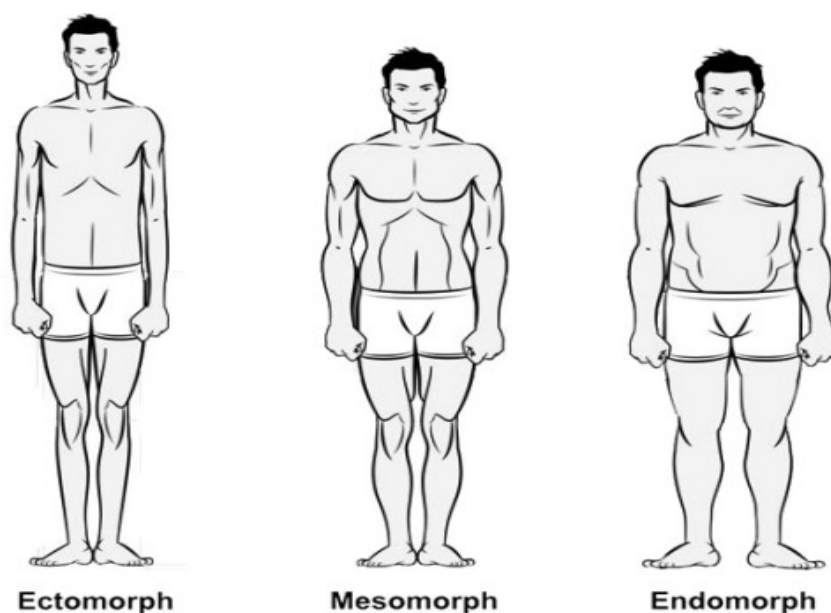
Obrázek 1 – procentuální zastoupení svalových vláken v různých sportech. Upraveno podle www.fitkul.cz



Tělesný typ se skládá z různých komponent a dohromady dává jisté předpoklady k lepšímu, nebo horšímu zvládnutí sportovního výkonu. Je jasné, že jinak bude vypadat gymnasta a jinak basketbalista. Vždy se pracuje s těmito komponentami:

- a) ektomorfní
- b) mezomorfní
- c) endomorfní

Obrázek 2. Druhy tělesných typů. Upraveno podle www.directlyfitness.com

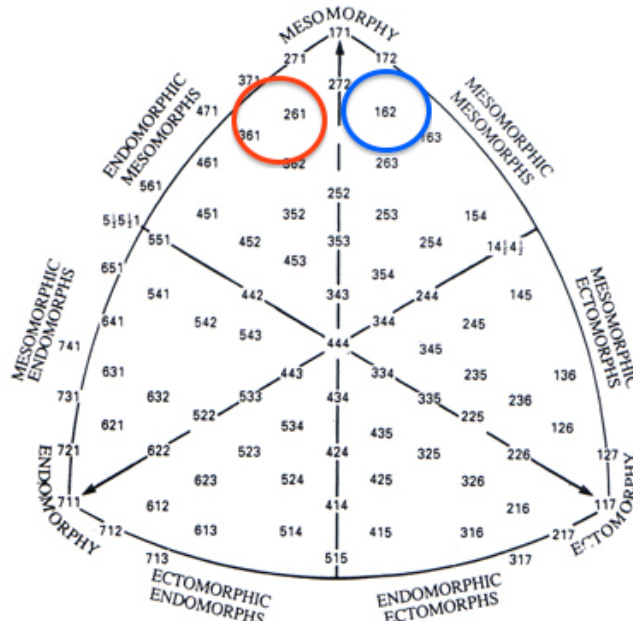


Tabulka 2: příklady typických somatotypů mužů (podle Štěpnička, 1974) například:

Specializace	Ektomorfní kom.	Mezomorfní kom.	Endomorfní kom.
Gymnastika	2.1	6.9	1.5
Basketbal	3.1	5.5	2

Pro představu, mezitím, co se profesionální gymnasta bude na somatografu vyskytovat spíše napravo od středové osy, basketbalista bude spíše na levo.

Obrázek 3 – Somatograf. Upraveno podle www.burnthefatinnercircle.com



1.2.2 Kondiční složky

Kondiční složky hrají velkou roli v dnešní připravenosti nejen mladých, ale i dospělých basketbalistů a to především pro potřebu široké komplexnosti, jak už v rámci tréninku, tak i v rámci utkání. Ve svém výzkumu jsem se zabýval především pohyby hráčů během utkání, z čehož vyplývá jak širokou platformu motorických dovedností musí hráč brilantně zvládat. Pro dlouhodobou udržitelnost s předpokladem celosezonního zatížení je kondice taktéž velmi podstatná. Dobrá kondice totiž z dlouhodobé perspektivy snižuje riziko zranění.

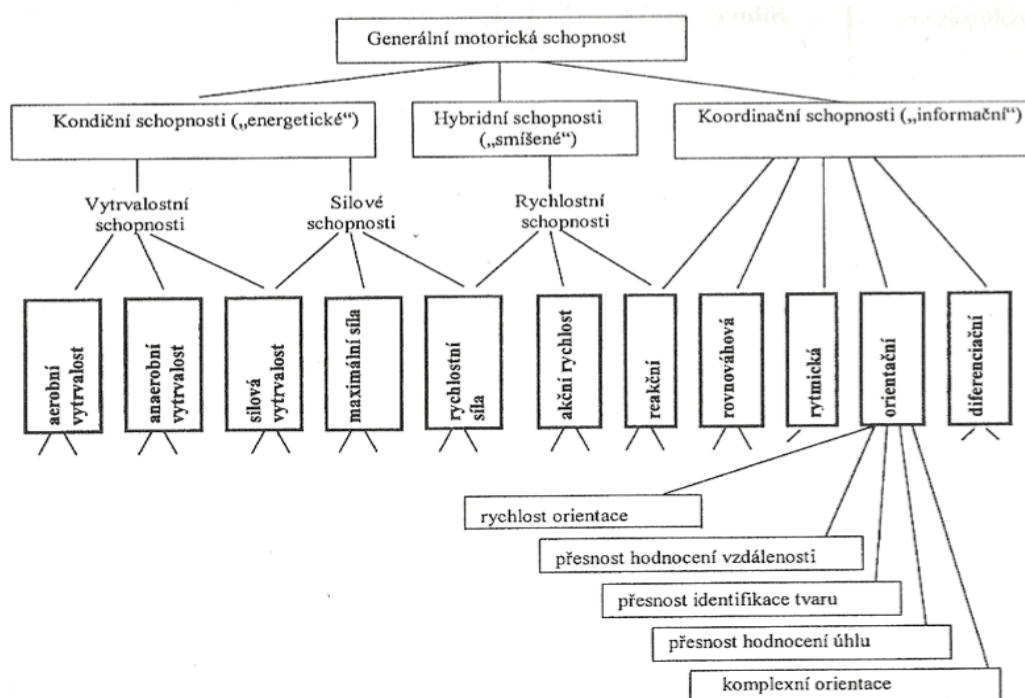
Za kondiční faktory sportovního výkonu se považují pohybové schopnosti. V každém sportovním výkonu lze identifikovat projevy „síly“, „vytrvalosti“ a „rychlosti“. Pohybové schopnosti se v tomto duchu chápou jako relativně samostatné soubory vnitřních předpokladů pohybové činnosti (zčásti vrozené). (Dovalil a kol., 2002)

Generální motorické schopnosti jsou teoreticky i prakticky uznávané a jsou jistým zobecněním ze široké palety pohybových projevů člověka. Generální motorické schopnosti jsou dále členěny na:

- vytrvalostní schopnosti
- silové schopnosti
- rychlostní schopnosti
- koordinační schopnosti

V těchto schopnostech můžeme dále pozorovat vnitřní strukturalizaci a odlišit tak jednotlivé dílčí schopnosti. Pro objasnění je níže uvedená tabulka, která zřetelně dělí schopnosti a zároveň ukazuje jejich provázanost mezi sebou navzájem.

Obrázek 4 – model hierarchické struktury komplexu pohybových schopností (Měkota 2000)



Je však důležité zmínit, že všechny schopnosti se mezi sebou prolínají a navzájem ovlivňují. Čili se téměř nedá říci, že ten či onen pohyb v basketbale je například čistě otázkou rychlostních schopností. Zde bych rád navázal na přednášku prof. PhDr. Eugen Laczo, Ph.D. na FTVŠ vedenou v Bratislavě, kde tyto komponenty potřebné pro sportovní hry vhodně rozebírá.

Tabulky 3 - Faktorová výstavba schopností ve skupině „kombinovaných/ hybridních“ sportovních odvětvích se zaměřením na sportovní hry (obsahová analýza struktury sportovního výkonu) (Laczo, 2013)

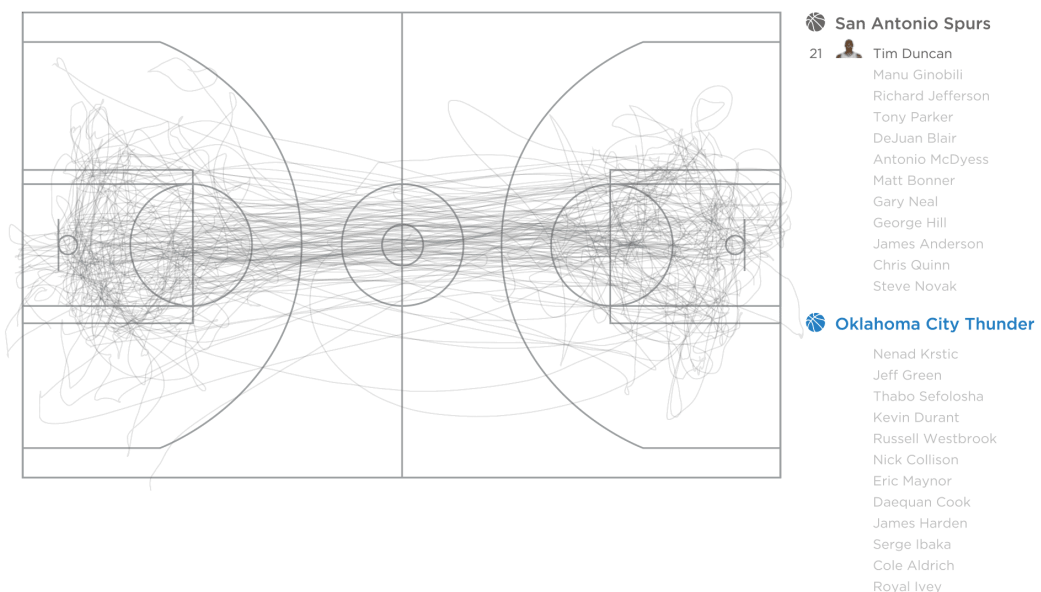
Limitující schopnosti	Výbušná síla	Agilita	Vytrvalost v rychlosti	Vlastní hra, herní cvičení a průpravná cvičení	Mentální odolnost a soutěžní podmínky
Optimalizující schopnosti	Rychlostní síla	Akcelerační rychlost	Tempová rychlost	Herní cvičení I.-II.	Modelové tréninkové jednotky
Dokreslující schopnosti	Funkční síla	Odrazová síla	Tempová vytrvalost Vo2max	Průpravná cvičení I.-II.	Snášení náročných tréninkových jednotek

Roční tréninkový cyklus by tak měl začínat aerobní vytrvalostí doplněnou o specifický obsah a HC I. i II. typu. Poté by mělo dojít k přechodu na rozvoj výbušné síly, akcelerační rychlosti a nakonec propojení obou složek do rychlosti vytrvalostní. Při poslední fázi by mělo dojít ke hrám I. i II. Typu a vlastní hře.

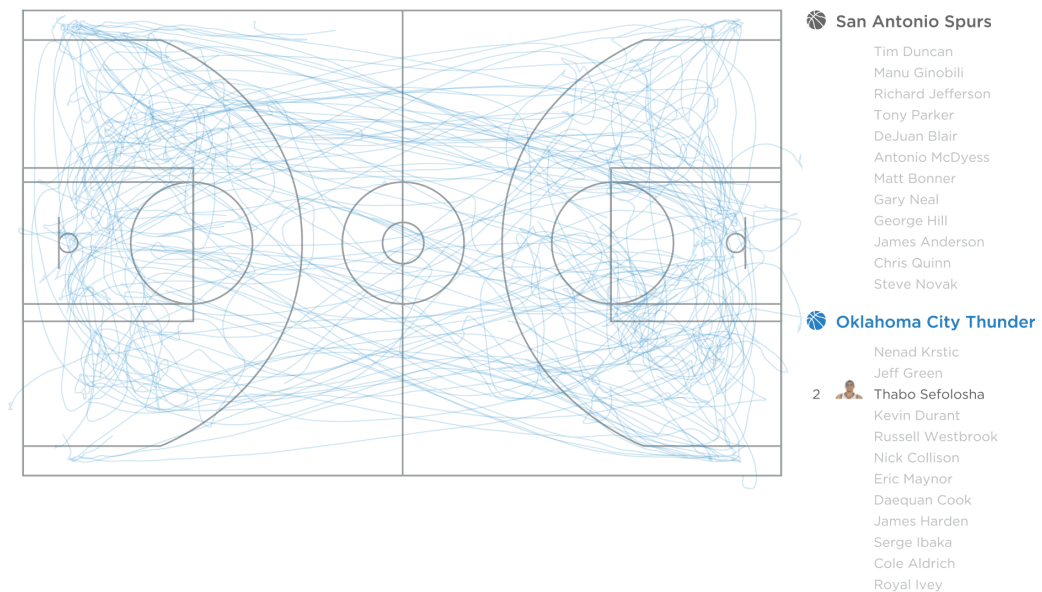
V roce 2011 spustila NBA projekt, při kterém se snaží z utkání vytáhnout mnohá další a ještě zajímavější data. Účelem je lepší pochopení pohybu hráčů po hřišti, nejen jejich odběhané kilometry a průměrná rychlost, ale také prostory ve kterých se pohybují a které se nazývají koridory. Tyto data se zároveň dají použít k fascinující vizualizaci pohybu hráče během utkání po hřišti.

Systém SportVu Fathom Information Design, je natolik propracovaný, že je schopný rozlišit konkrétního hráče, sledovat „trackovat“ jeho pohyb a zanást ho do hřiště, aniž by u sebe hráč musel mít jakýkoliv přístroj. Na níže uvedeném snímku si můžeme prohlédnout trasy Tima Duncana a Thaba Sefoloshi, které tento systém vygeneroval z jednoho utkání. Tim Duncan je klasickým pivotem, na rozdíl od Thaba Sefoloshi, který je křídlo. Krása věci pak spočívá v tom, že i laik zde pozná rozdíl mezi pohyby po hřišti a i naprostý neznalec basketbalové teorie pozná hlavní koridor pohybu pivota. Otázkou pak tedy je, měly by tyto skupiny trénovat společně?

Obrázek 5 – tracking Tima Duncana. Upraveno podle www.fusion.net



Obrázek 6 – Tracking pohybu Thaboa Sefoloshi. Upraveno podle www.fusion.net



1.2.3 Technické složky

Jak všechny předešlé složky, tak i ty technické jsou pro náš výzkum a pro teoretické východisko velice důležité. Výzkum bude totiž obecně vycházet z techniky provedení určitých pohybů, díky kterým se dají jednotlivé pohyby roztrždit a zařadit, aby se z nich data dala dále poskládat a vyhodnotit.

Technikou se rozumí účelný způsob řešení pohybového úkolu, který je v souladu s možnostmi jedince, s biomechanickými zákonitostmi pohybu a uskutečňuje se na základě neurofyzilogických mechanismů řízení pohybu. Technika se od počátku moderního sportu významně podílela na vzestupu výkonnosti. (Dovalil a kol., 2002)

Mluvíme tedy o procesu, kdy tréninkem řešíme rychleji, lépe a úsporněji určitý úkol. Tomu říkáme dovednost. Dovednosti se tréninkem upevňují a formují. Technika dovedností čili způsob provedení, jejich zásoba, stabilita i proměnlivost jsou významnými faktory struktury sportovního výkonu. Při přednášce PhDr. Eugena Lacza, Ph.D. mě zaujalo, jakým způsobem mluví o drilu. Říká, že dril je hlavním parametrem pro upevnění techniky a její zvládnutí ve stresových situacích. Na své přednášce dává za příklad Karl Malone a jeho trénink speciálně zaměřený na pohyb pod košem za použití drilovací metody, kterého se účastnil. Malone údajně trénoval stejný pohyb mnohonásobně krát při různé rychlosti a s různým zatížením.

Projevy techniky:

- Vnější – projevuje se jako organizovaný sled pohybů a operací sdružených v pohybovou činnost zaměřenou k danému cíli. Vyjadřují se kinematickými parametry (směr, dráha pohybu, jeho rychlost, zrychlení).
- Vnitřní – tvoří neurofyzilogické základy sportovní činnosti. Měřením se zabývá neurofyzilogie a biomechanika.

Na pozdější techniku má veliký vliv rozvoj dítěte a všestrannost v jeho útlém věku. K všestrannosti se vyjadřuje PhDr. Eugen Laczo, Ph.D. ve své přednášce na FTVŠ 2015. Když mluví o tomto tématu, myslí tím všestrannost vztaženou k určitému sportu. Jak víme, dělení všestrannosti se vztahuje ke třem fázím vývoje mozku:

- a) Všeobecná 6-10let – období vysoké plasticity - dítě je jako houba a nasákává všechny pohyby, co vidí. Pohyby se dokáže rychle naučit i je aplikovat.
- b) Specializovaná 11-13 let – „USE IT OR LOOSE IT“ – pokud v tomto věku dítě některé pohyby nevyužívá, ztrácí jejich schopnost aplikace.
- c) Speciální 13-16let – v tomto stádiu vývoje dochází k propojování zbylých center mozku, mezi nimiž se nachází vhodné vztahy a podobnosti s cílem co možná nejvíce zefektivnit každé centrum k co nejširšímu využití.

Na přednášce je zmíněn cyklista a jeho skvělý výkon. On nepotřeboval rozvíjet centra gymnastiky a akrobacie, rozvíjel centra spojená s cyklistikou, sjezd, cross plochá dráha a tím získal mnohem větší rozsah v rámci daného sportu. V basketbale je tak potřeba rozvíjet hráče podobným stylem například zařazením několika druhů míčových sportů, vhodná může být například házená.

1.3. Obecná východiska primárních a sekundárních pohybů

Herní činnosti jednotlivce mají vztahový charakter. Každá dovednost se realizuje za přítomnosti spoluhráčů i soupeřů a má současně kooperační i kompetiční charakter. Způsob provedení herní činnosti jednotlivce označujeme jako technickou stránku. Ve svém souhrnu vytvářejí všechny tyto pohybové celky herní motoriku. (Dobrá a Velenský, 1987)

Další pozorovaným bodem v biomechanice je těžiště čili střed hmotnosti těla. O tomto bodu předpokládáme, že je v něm soustředěna hmotnost celého tělesa. Těžiště při pohybu nemusí nutně ležet uvnitř tohoto tělesa.

Vzhledem k prostředí musíme nahlédnout i na nejčastější síly, které ovlivňují lidský pohyb v prostoru. Síla je totiž někdy označována za základní dynamickou veličinu. Nejčastěji se sportovního výkonu účastní tyto síly:

- a) Gravitační – také známá jako síla tíhová, je daná silovým polem země. Může způsobovat tlak na podložku a pohyb tělese svisle dolů.
- b) Reakce podložky – podle III. Newtonova zákona je stejně velká, ale opačně orientovaná než síla akční, tj. síla, kterou působí sportovec na podložku.
- c) Třecí – závisí na jakosti styčných ploch, nikoli na jejich velikosti. Dostatečně velká třecí síla je nutnou podmínkou veškeré lokomoce (chůze, běh).
- d) Setrvačná – podle I. Newtonova zákona má těleso snahu zachovat si svůj pohybový stav, čili klid, nebo pohyb rovnoměrně přímočarý.
- e) Dostředivá – při křivočarých pohybech musí sportovec vyvinout sílu dostředivou, aby změnil svůj směr.
- f) Odstředivá – působí na sportovce například při běhu do zatáčky nebo po podobné trajektorii.

(Vindušková, 2003)

1.3.1 Stoj

Pokud se budeme snažit rozebrat téma stoje, musíme se nutně bavit o rovnováze. Rovnováha je takový stav tělesa, kdy všechny působící síly mají za důsledek klidový stav. Rovnováha se zvětšuje se zvětšením opěrné báze (base of support). Opěrná báze je útvar opsaný krajními hranami opěrné plochy. Průmět těžiště (position of center mass) se nachází uvnitř této báze. (viz. ilustrační obrázek)

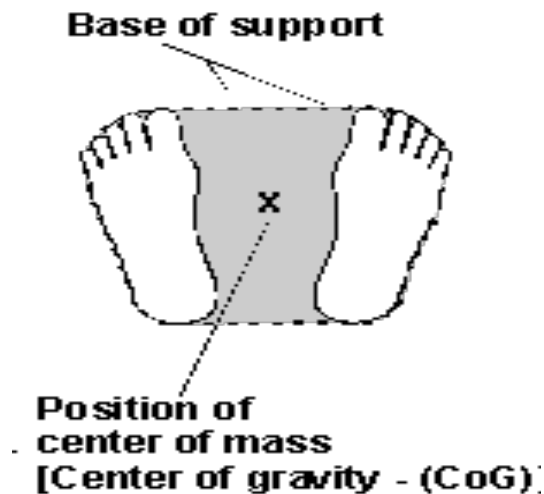
Při klidném stoji je reakční síla podložky konstantní, její velikost se rovná tíhové síle těla a její směr je opačný.

Posturální stabilita je schopnost zajistit vzpřímené držení těla a reagovat na změny vnitřních sil tak, aby nedošlo k nezamýšlenému nebo neřízenému pádu.

Faktory ovlivňující posturální stabilitu (Vindušková, 2003)

- a) opěrná báze
- b) výška těžiště, hmotnost a jejich vzájemná proporcionalita
- c) charakter kontaktu s opěrnou plochou
- d) postavení a vlastnosti hybných segmentů

Obrázek 7 – opěrná plocha/ opěrná báze. Upraveno podle www.podiatry-arena.com

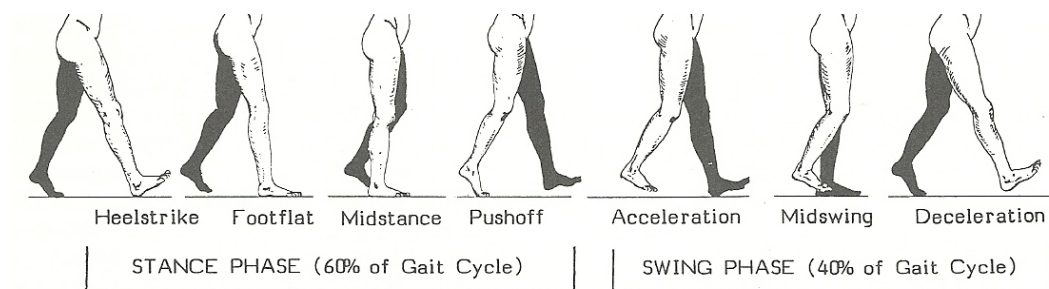


1.3.2 Chůze vpřed

Slovo chůze (walk) je převzato ze staro-anglického slova wealcan „to roll“. Bazální organizaci dopředného pohybu na pevné podložce představuje vzor zakřivené kvadrupedální lokomoce, u člověka realizovaný v bipedární formě. Chůze je cyklický lokomoční akt, při kterém se střídá fáze jednooporová s fází dvojí opory (asi 0,07s). Jeden cyklus tvoří dvojkrok. (Měkota, 2007) Dvojkrok se skládá ze dvou základních fází a to stojné a švihové.

- a) stojná fáze
 - první dvojí opora – first double support / acceleration
 - jednooporová fáze – single support / midswing
 - druhá dvojí opora – second double support / deceleration
- b) švihová fáze
 - úder paty – heel strike
 - celá noha na podložce – foot flat
 - mezistoj – midstance
 - odlepení paty – pushoff

Obrázek 8: Biomechanika chůze. Upraveno podle www.enlightenedequine.com



Oproti stoji se v průběhu chůze reakční síla podložky mění během krokového cyklu. Tělo se chová jako obrácené kyvadlo s „pružinami“, které tlumí nárazy. Těžiště těla při chůzi opisuje plynulou sinusoidu. Nejefektivnější metodou k rozlišení běhu od chůze je změřit rozsah pohybu těžiště, které je u dospělých jedinců asi 5 cm. (Korčok a Pupiř, 2006)

Hlavními kritérii pro pozorování správné chodecké techniky, ze kterých se vychází při nácviku jsou:

- a) napnutí nohy v koleni od došlapu na podložku až po moment vertikály
- b) dodržování momentu dvojité opory
- c) ekonomičnost pohybu

Svalová aktivita umožňuje vznik vnitřních momentů síly, které slouží pro změny v působení reakčních sil, jako je například složení podložky, zrychlení nebo brždění a smykové složky. Dále umožňuje zajištění rovnováhy a zvýšení efektivity pohybu.

1.3.3 Chůze vzad

Chůze vzad vychází logicky ze stejných principů, jako chůze vpřed, hlavním rozdílem je však směr pohybu vzhledem k předozadní rovině těla. Při chůzi vzad se totiž těžiště pohybuje v dorsálním směru. Opět zde pozorujeme dvě fáze a to stojnou a švihovou. Dalším rozdílným prvkem je pak došlapová a odrazová část chodidla.

- a) stojná fáze
 - první dvojí opora – first double support / acceleration
 - jednooborová fáze – single support / midswing
 - druhá dvojí opora – second double support / deceleration
- b) švihová fáze
 - úder špičky – point of foot strike
 - celá noha na podložce – foot flat
 - mezistoj – midstance
 - odlepení špičky – pushoff

1.3.4 Běh

Při běžích rozlišujeme dva druhy běhů: švihový a šlapavý. Námi pozorovaný „primární pohyb“ „běh“ bychom zařadili do stylu švihového. Tento způsob běhu slouží k ekonomickému udržování rychlosti a využívá setrvačnosti pohybu. Švihový způsob běhu charakterizuje měkké došlápnutí chodidla před svislou těžnicí, dvojitá práce kotníku a vzpřímená poloha trupu (Zatsiorsky, 2000).

I zde, stejně jako u chůze, se jedná o zkříženou bipedální lokomoci, při níž hlavní pohyb zabezpečují dolní končetiny. Při běhu se střídají dvě fáze: jednooporová a bezoporová (letová). (Měkota, 2007)

- a) Jednooporová
 - Fáze odrazová – běžec napíná odrazovou nohu v kyčli kolenní i kotníku, chodidlo odvinuje na špičku, která poslední opouští zem. Paže jsou pokrčeny v lokti pohybují se ve směru pohybu a dodávají na dynamice.
 - Fáze dokroková – vykývne bérce vpřed a aktivně došlapuje na malíkovou přední část chodidla (pasivní brzdivá). (Puleo a Milroy, 2010)
- b) Bezoporová (letová) - po odrazu se odrazová noha skládá v kolenní, jde ohnutým kolenem napřed a stává se z ní noha švihová. (Puleo a Milroy, 2010)

Obrázek 9: Biomechanika švihového běhu. Upraveno podle www.crossfitbiomechanics.files.wordpress.com

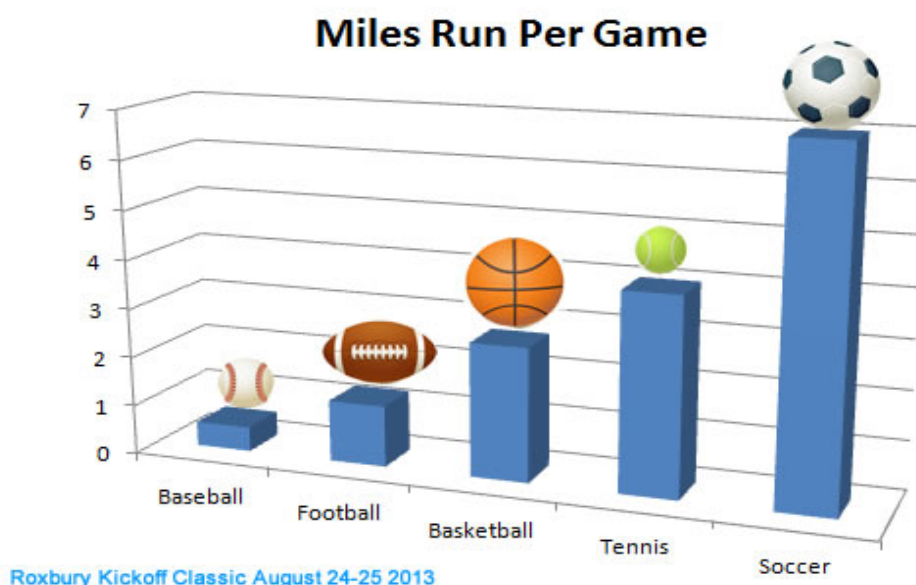


S rychlostí běhu se délka kroku prodlužuje, zatímco frekvence narůstá jen mírně. Energetická náročnost je u běhu obecně mnohem vyšší než u chůze. Při všech běžích musíme počítat se setrvačnou silou. Je vhodné proto běhat tak, aby nám tato síla pokud možno pomáhala (Tlapáková, 2003). Na setrvačnou sílu mají velký vliv somatické faktory jedince: těžší jedinci musí vynaložit ke stejnému zrychlení větší energii, než lehčí. Z toho lze odvozovat, že naše pozorované skupiny budou mezi sebou mít objektivně velké rozdíly z pohledu počtu výskytu akcelerační. Největší rozdíly předpokládáme mezi rozehrávačem a pivotem.

Zajímavá je i studie Roxbury soccer school, která analyzovala průměrné naběhané míle hráčů jednotlivých sportů během utkání. Jednoznačně této tabulce vévodí fotbal s průměrem 11,2 km, což je dáno především velikostí

hrací plochy. Ale naopak Americký fotbal, který se hraje na hřišti o podobných rozměrech je téměř na opačném konci tabulky. Se zhruba dvěma kilometry. Z toho vychází, že vzdálenost uběhnutá v rámci utkání vychází z charakteru sportu nikoli z velikosti hřiště. Průměrná vzdálenost uběhnutá basketbalistou je pod 4 km na utkání.

Obrázek 10 – poměr naběhaných mil vzhledem k danému sportu. Upraveno podle www.roxburysoccerkoc.blogspot.cz



1.3.5 Akcelerace

Na rozdíl od předešlého způsobu běhu se zde jedná o šlapavý styl běhu. Šlapavý styl běhu se řadí mezi rychlostně silové výkony, je charakteristický vystupňováním rychlosti v krátkém časovém úseku a to buď z klidu (stoj), nebo z pohybu (zrychlení na trati). Z hlediska pohybové charakteristiky se jedná o tělesná cvičení cyklická. (Hlína a kol., 2001)

Podstatným znakem šlapavého způsobu běhu je odraz ze špičky za svislou těžnicí. Běh se provádí po špičkách, nedochází k odvíjení chodidla, tělo je značně nakloněno dopředu, frekvence a délka kroku se mění a svaly pracují usilovně a nepřetržitě. Tento styl běhu je velice energeticky náročný, a proto bývá snaha běžce co nejrychleji po získání potřebné rychlosti přejít do běhu švihového. (Verheijen, 1998)

Sprinterský běh, je možné považovat po technické stránce za relativně nenáročný. Protože se však provádí ve velké rychlosti, vyžaduje, aby byla technika již dokonale zvládnutá. Vysoký výkon je determinován hlavně vysokou úrovní rychlostních a silových schopností. Mezi faktory ovlivňující výkon v krátkých akceleracích patří frekvence běžeckých kroků. (Jaroslva Hlína a kol. 2001)



1.3.6 Zastavení

Říká se, že trénink zastavení je pro zdraví stejně prospěšný jako správná strava a osm hodin spánku. Vzhledem k rozměrům většiny hřišť málo kdy vidíte dlouhé běhy, dokonce ani ve fotbale hráči většinou neběží více jak 40 metrů, nebo pouze výjimečně. Je tedy jasné, že ve sportu nejčastěji vidíme mnoho akcelerací a zastavení.

Paradoxem je, že trénujeme atlety k vyšší rychlosti, ale neučíme je brzdit. Je to asi jako dát do auta supervýkonný motor, ale odinstalovat mu brzdy.

Správná technika zastavení má tři kladné aspekty:

- a) snižuje riziko zranění
- b) zvyšuje rychlost pohybu po hřišti
- c) zlepšuje ekonomičnost pohybu

Ne všechno zastavení je využíváno pro ukončení pohybu, často slouží ke změně směru nebo zmatení obránce.

Technika zastavení vychází ze schopnosti sportovce absorbovat síly protichůdné jeho směru pohybu. To se mu podaří přes flexi v kotnících, kolenech, a kyčlích. Aby toho sportovec dosáhl, musí snížit své těžiště, svaly zde pracují excentricky čili se natahují. Během zastavení by měla být ramena vertikálně nad boky aby zachovala balanc. Pokud se jedná o změnu směru, ramena zůstávají na vnitřní straně boků v úhlu, který je v rovině s opěrnou nohou. To pomůže atletovi pokračovat potřebným směrem při zachování rychlosti. Paže slouží k vyrovnaní, jdou proti vzniklým silám a pomáhají tak držet balanc a vyvažovat těžiště trupu, které bývá v tom okamžiku vzadu. (Jeffreys, 2013)

Všechny sporty využívají tyto tři svalové kontrakce:

- a) koncentrická kontrakce pro vytvoření energie čili akcelerace
- b) izometrické kontrakce pro vytvoření stability
- c) excentrické kontrakce pro zpomalení

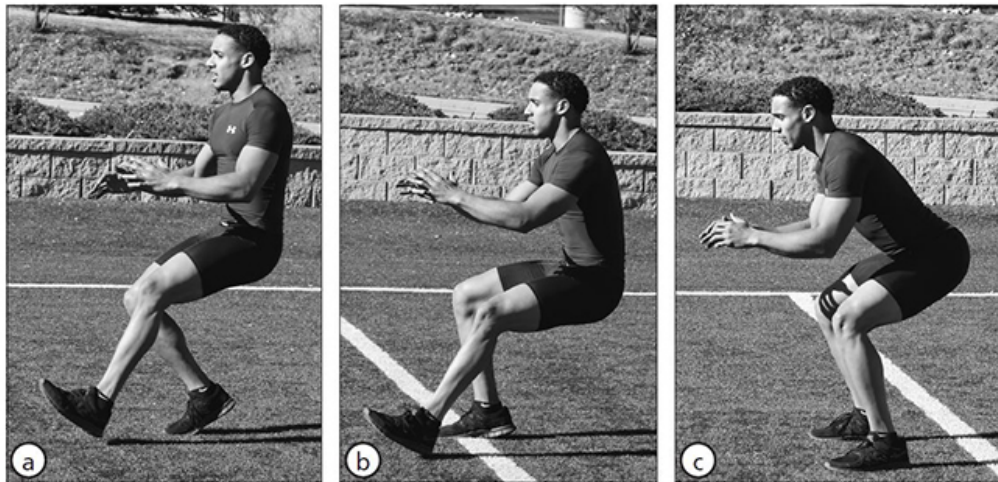


Figure 2.7 Athlete in the (a) initial rearward lean, (b) transitioning back to the athletic position, and (c) in a postdeceleration athletic position.

1.3.7 Poskoky

Za poskoky považujeme pohyby celého těla kdy je tělo dočasně oddáleno od podložky a dostane se do letové fáze. Poskoky charakterizujeme menším prostorovým rozsahem a menším svalovým úsilím než skoky. (Skopová, Zítka, 2008)

Dělíme je dle:

- a) odrazu – jednonož, obounož
- b) doskoku – jednonož, obounož
- c) směru pohybu – vpřed, vzad, vlevo, vpravo

1.3.8 Výskok

Výskok patří mezi kombinované pohyby (cyklicko-acyklický). Pokud se bavíme o skocích, všeobecně se v první řadě musíme zastavit u odrazu, jakožto u nejdůležitější pre-rekvizity k úspěšnému výskoku. Předpokládáme-li odraz pod úhlem 0-90°, rozklad svalové síly budeme moci pozorovat do dvou směrů:

- a) kolmý k povrchu – primárně generuje vertikální impuls a sekundárně způsobuje deformaci povrchu
- b) působící ve směru povrchu – posun chodidla po podložce (uklouznutí brání třecí síla)

(Starzynski a Soznski, 1999)

Na základě principů akce a reakce působí na lidské tělo síla stejně velká opačně orientovaná. Reakční síla je podobně jako síla svalová rozložena na dvě složky:

- a) vertikální – působí proti síle tíhové
- b) horizontální – udává úhel odrazu

Tyto složky společně definují úhel vzletu.

Pokud budeme uvažovat o vertikálním výskoku, pak zde musí být splněna jediná podmínka, reakční síla musí být větší než síla tíhová. Čili impuls síly musí být za jednotku času vyšší než impuls tíhové síly za stejnou jednotku času. Vertikální skok se považuje za základní test pro posouzení výbušné síly.

Techniku skoku dělíme na jednotlivé fáze:

- a) Rozběh – úkolem je připravit skokana na odraz v optimální rychlosti a ve správném rytmu.
- b) Odraz – odraz je nejdůležitější částí celého skoku, neboť rozhoduje o jeho skutečné výšce. Skládá se z fáze došlápnutí, amortizace a vlastního odrazu.
 - Optimální úhel dokročení je hlavní podmínkou převodu určitého množství rozběhové rychlosti ve výsledný směr a rychlost skoku.
 - Pomocí snížení postoje, prodlouží skokan dráhu po kterou působí na těžiště svého těla.
 - Švih švihové nohy a paží dodává celému pohybu na efektivnosti. Důvodem je totiž změna těžiště těchto segmentů těla a tím usnadnění odrazu odrazové noze.
 - Výskok z jedné nohy je efektivní v případě, že jsme v pohybu a je zapotřebí dosažení maximální výšky. (V. Krause, D. Meyer, J. Meyer, basketball skills and drills)
- c) Dopad – pomáhá brzdit vytvořenou energii s co nejmenším možným poškozením hybného systému.

(Velebil a spol. 2002)

1.3.9 Obranný slide

Obranný slide se využívá nejčastěji v případě, že bráníme hráče s míčem. Radíme ho proto mezi obranné činnosti jednotlivce. Tento pohyb se využívá pro:

- a) krytí hráče bez míče
- b) krytí hráče s míčem
- c) krytí hráče po střelbě a stahování míčů
- d) činnost jednotlivce při přesile útočníků

Krytí hráče s míčem je obranná činnost, jejímž cílem je zabránit soupeři v první řadě najet, dále pak vystřelit na koš, nebo přihrát směrem ke koši. Obránce svoji činnost zaměřuje tak, aby útočníka donutil vést míč určitým směrem.

Technika obranného slidu vychází především z modifikovaného cvalu, který má tyto rozdíly. Velmi nízký široce rozkročený postoj umožňuje hráči rychleji a lépe reagovat na možné pravo-levé změny směru útočníka. Obránci nohy takzvaně kloužou (slidují) po zemi a za pohybu se nekříží. Váha těla spočívá na přední polovině chodidel, nikoli však na špičkách. Jedna noha je na spojnici hráč-koš, druhá vede hráče do směru vhodného pro danou obranu týmu. (Dobry a Velenský, 1987)

1.3.10 Kontakt

Pro popis kontaktu bude nejlepší popsat, jaký kontakt je zakázaný, tedy pravidly omezený.

Zatímco je basketbal považovaný za bezkontaktní sport, ve skutečnosti zde dochází k mnoha kontaktům mezi hráči. Nicméně má to svá omezení vztahující se na hráče s míčem a bez míče a na druhy kontaktů, které pravidla zakazují jako například: strčení, podražení, držení, sražení atp. Osobní faul je nejčastější druh nedovoleného kontaktu mezi hráči opačných týmů. Pokud dojde k jakémukoli ze zmíněných kontaktů, rozhodčí hlásí faul. (Radu, 2015)

Druhů faulů je opravdu nesčetné množství, k jejich vyjmenování by bylo třeba mnoho stránek, což není předmětem této práce. Nicméně zajímavě jsou strukturované na stránkách NBA, kde je ke každému fauly přiloženo i video pro názornost. (www.videorulebook.nba.com)

Samozřejmě se na tuto problematiku nedá nahlížet pouze v rámci pravidel a pravdou je, že na toto téma bylo v minulosti napsáno mnoho článků. Zatímco fauly jsou explicitně zakázané, při pozorování jakéhokoli utkání dochází k obrovskému množství kontaktů, které by měly být považovány za faul, ale jen malá část z nich je v realitě odpískaná. Jinými slovy, existuje jakési implicitní pravidlo, při kterém některé kontakty v některých okamžicích nejsou považovány za faul a jsou tolerovány.

1.3.11 Odpočinek

Odpočinek nebo také zotavení slouží k obnovení výchozího stavu homeostázy. Je to jedna z hlavních podmínek efektu zatížení a zvyšování trénovanosti a výkonnosti. Zatížení je u člověka provázáno řadou aktuálních změn, které musí být kompenzovány, např. návrat fyziologických funkcí do klidové úrovně, doplnění vyčerpaných energetických zdrojů, odbourání negativních zplodin metabolismu nebo odstranění psychické únavy. (Perič, Dovalil a kol., 2010)

K tomuto tématu PhDr. Eugen Laczo, Ph.D. říká, že kombinované sporty jako například basketbal, jsou energeticky specifické tím, že zde hráči využívají všechny energetické složky, ale v rozdílné délce a odlišným způsobem.

Zotavné procesy neprobíhají v čase stejně, různé fyziologické a biochemické funkce organismu mají různou rychlost poklesu k výchozím hodnotám. Zotavení se všeobecně dělí na krátkodobé a dlouhodobé, někdy se

odlišuje ještě takzvané průběžné zotavení. Při zatížení dochází ke spotřebě energetických zdrojů (CP, ATP, glykogenu atp.), organismus se však snaží tuto spotřebu kompenzovat jejich znovuoobením již v průběhu zatížení. (Perič, Dovalil a kol., 2010)

Obrázek 13 – průběh zotavení a zotavné fáze (Perič a Dovalil, 2010)

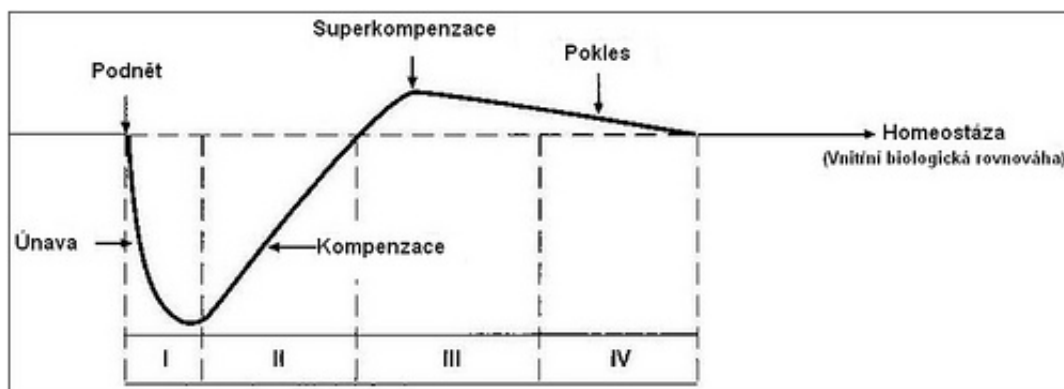


Fáze zotavení:

- Rychlou fázi charakterizuje okamžité doplnění vyčerpaných energetický zdrojů a vyloučení určitého množství negativních látek, jedná se řádově o sekundy až minuty.
- Pomalá fáze je charakteristická tím, že na jejím konci dochází k úplnému zotavení, vyrovnávají se energetické zdroje a odpalování metabolitů je dokončeno. Rychlost procesů je přibližně 10x menší než ve fázi rychlé.

Zatímco při svalové práci dochází k intenzivnímu štěpení a určité re-syntéze energetických zdrojů, v době zotavení dominuje re-syntéza, což vede nejen k obnově, ale i k převýšení výchozí úrovně energetických rezerv. Tím se vytváří energeticky výhodnější výchozí podmínky k další činnosti. Rychlost obnovy energetických rezerv a velikost i trvání superkompenzace závisí na intenzitě vyčerpávání zdrojů, tedy na intenzitě a době trvání cvičení. V zásadě, čím rychlejší je při jednorázovém zatížení spotřeba energie, tím rychlejší je návrat k výchozímu stavu a tím časově dříve nastupuje superkompenzace. (Dovalil, 2002)

Obrázek 14 – zatížení ve sportovním tréninku (superkompenzace). Upraveno podle www.bezky.net



1.3.12 Driblink

Uvolňování s míčem v pohybu je herní činnost jednotlivce, jejímž cílem je získat výhodné postavení a postoj pro další činnost s míčem, tj. pro přihrávku a střelbu. Driblink je pohyb hráče s míčem, při němž hráč míč odráží od země. Driblink je ukončen v okamžiku, kdy se hráč dotkne míče oběma rukama.

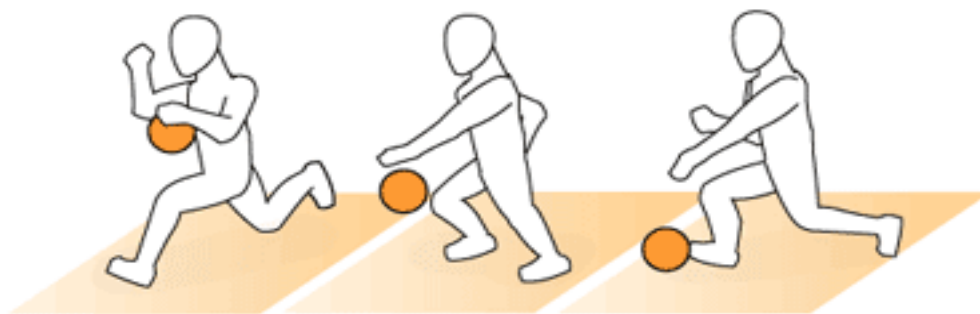
Ve Spojených státech se říká, že driblování je dotyková, ne senzorická činnost. „Hráč by měl vidět síťku na druhé straně hřiště, to je totiž považováno za důsledek správného driblinku“. Tato dovednost umožní hráči vidět celé hřiště a volné spoluhráče. Driblování je také alternativou pro případ, kdy se nenabízí možnost nahrávky, nebo způsobem manévrování pro nalezení lepší pozice pro přihrávku spoluhráči. Dále se driblink využívá pro zahájení rychlého protiútoky nebo jako varianta, jak se dostat z těžké herní situace způsobené obránci. (V. Krause, a kol 1991)

Pohyb paže by měl vycházet z extenze v lokti a flexi v zápěstí spolu s prsty. Prsty a polštářky na ruce ovládají míč, jsou rozloženy na míči široce, ale pohodlně. Hráči by si měli zachovat maximální kontakt s míčem.

Podle (V. Krause, a kol. 1991) v basketbale posuzujeme několik variant driblinku závislých na herní situaci:

- a) Low driblink (nízký) - je první a nejjednodušší způsob, který se hráči učí. Postoj vychází z rovnovážného předozadního stoje s ohnutými koleny pro zlepšení rovnováhy a zvýšení pohyblivosti. Vnější ruka pak kryje míč. Samotný driblink probíhá na ose těla.
- b) Power dribble (silový/stlačovaný) - pokročilá verze low driblinku, vychází z posuvného pohybu nohou, opět též z předozadního postoje a nízkého driblinku tak, aby byl míč chráněn ramenem, rukou a kyčlí. Driblink je stlačovaný pod kolena v blízkosti zadní nohy tak daleko od obránce, jak je to možné. Míč se nachází v blízkosti nebo v přední části zadního chodidla.
- c) Speed dribble (rychlý) – pro rychlý, nebo také vysoký driblink, by hráči měli stlačovat míč v přední části těla a dobíhat za ním tak, aby byl stále před nimi. Míč může dosahovat úrovně pasu. Čím rychlejší pohyb vpřed, tím dále před sebe a tím výše by měl hráč driblovat.

Obrázek 15 – Speed dribble. Upraveno podle www.street-basketballss.blogspot.cz



1.3.13 Příhra

Přihrávání patří mezi herní činnosti jednotlivce, jejímž cílem je hodit, podat, kutálet nebo odbít míč tak, aby jej mohl spoluhráč chytit. Kritériem úspěšnosti přihrávky je její zpracovatelnost chytajícím spoluhráčem, jež je podmíněná včasností a přesností přihrávky.

Včasná přihrávka je taková, která je přihraná v okamžiku pro chytajícího hráče nejvýhodnějším. Přesná přihrávka je ta, do níž nemůže zasáhnout soupeř. (Dobrá a Velenský, 1987)

K základům techniky přihrávání patří:

- a) držení míče
- b) polohy a pohyby paží
- c) postoj a změny postoje při přihrávce
 - na místě
 - v chůzi
 - ve skoku
 - při různém druhu běhu
 - při obrátech
- d) směr přihrávky vzhledem k přihrávajícímu
- e) dráha letu míče
- f) délka dráhy letu míče
- g) let míče vzhledem k hřišti

Obrázek 16 –příhra od prsou obouruč. Upraveno podle www.street-basketballss.blogspot.cz



Zodpovědnost za úspěšnost přihrávky se historicky vždy přiřazovala přihrávajícímu, ale vzhledem ke zrychlení hry, změně a propracování taktiky, obranných systémů a lepší fyzické kondici obránců se zodpovědnost nyní dělí jak mezi přihrávajícího, tak i mezi chytajícího, který se musí náležitě uvolnit pro přihrávku.

1.3.14 Crossover driblink

Jedná-li se o crossover, pak se určitě mluví o nejčastěji využívaném pohybu pro změny směru při driblinku na hřišti. Driblující hráč však musí dobře volit, jestli je ten pravý okamžik pro změnu směru. Za žádných okolností by si neměl míč prohazovat před tělem v případě, že jde proti statickému obránci čelem. Správný crossover by měl začít zaútočením na jednu stranu obránce a donutit ho k pohybu vzad. V tom okamžiku je obránce nucen soustředit se primárně na pohyb svého těla a nikoli na vypíchnutí míče. To je příležitost pro útočníka, pro nízké a rychlé prohození před tělem a následnou změnu směru. (V. Krause, D. Meyer, J. Meyer, basketball skills and drills)

Obrázek 17 – crossover. Upraveno podle www.allstarskidsports.com



1.3.15 Clonění

Clonění je útočná činnost jednotlivce, jejímž cílem je zaujmout vhodné postavení a postoj, zadržet tak pravidly dovolenými způsobem soupeře v obranné činnosti a narušit, případně znemožnit, splnění jeho obranného úkolu.

K základním faktorům herních situací, v nichž dochází ke clonění, patří: postavení clonícího hráče a soupeře, který má být cloněn. Podle tohoto faktoru se dělí clony na vnitřní (zadní), vnější (přední) a bočné.

- a) vnitřní – clonící hráč je mezi obráncem a košem a není v zorném poli cloněného obránce
- b) vnější – clonící hráč je mezi cloněným obráncem a útočníkem, který má být odcloněn
- c) bočná – clonící hráč je vedle prostoru v němž se provádí clonění

Pohyb do clony má formu jednoduchého běhu, spíše pomalejšího. Je nutno přísně dodržovat dráhu pohybu a sledovat přitom obránce, který má být zacloněn. Clonící útočník bez míče je v širším postoji rozkročném, má obě paže v předpažení skrčmo a používá jich jako ochrany před možným soupeřovým nárazem. (Dobrý a Velenský, 1980)

2. VÝZKUMNÁ ČÁST

2.1 Cíle, úkoly práce a pracovní hypotézy

2.1.1 Cíle

Tato práce si bere za svůj hlavní cíl analyzovat a následně vyčíslit a porovnat pohybové zatížení tří hráčských skupin během utkání extraligy mužů v České republice.

2.1.2 Úkoly práce

- a) prostudování a roztřídění dostupné literatury
- b) vytvoření systémově aplikovatelného formuláře jako základ pro celý výzkum
- c) analýza utkání a zadávání údajů do již vytvořeného schématu
- d) vyčíslení získaných dat a rozřazení dle stavu (hraje se; či je přerušeno)
- e) analýza a porovnání tří hráčských skupin
- f) kvalifikování výsledků a odpovědí, které jsme si dali za cíl

2.1.3 Pracovní hypotézy

- 1) Očekávám, že v rozboru najdu shodné pohyby napříč všemi třemi skupinami.
- 2) Očekávám, že každá hráčská skupina bude mít poměrově jinou četnost pohybů během utkání.
- 3) Očekávám velké rozdíly četnosti pohybů během hry a během přerušení utkání.

2.2 Metodika práce

2.2.1 Popis sledovaného souboru

Za výzkum jsem si zvolil případovou studii hráčských skupin z basketbalového utkání mezi USK Praha (domáci) a BK Děčín (hosté) konaného 2.4.2014 ve sportovní hale Folimanka.

Mým hlavním sledovaným souborem pak byli hráči BK Děčín a to především pozice:

- a) rozehrávači
 - #4 Tomáš Vyoral
 - #13 Matěj Venta
- b) křídla
 - #11 Jan Jiříček
 - #21 Pavel Bosák
 - #23 Lukáš Bažant
 - #24 Lukáš Linhart
 - #33 Luboš Stria
- c) pivoti
 - #7 Daniel Hendrych
 - #12 Robert Landa
 - #15 Jakub Houška
 - #34 Miroslav Soukup

2.2.2 Použité metody

Pro získání a zpracování kvantitativních dat jsem použil metodu vizuálního popisu a mnou vytvořenou číselnou řadu přímo korespondující se sekundovým záznamem v programu Microsoft Excel tak, aby každý pohyb byl zpětně dohledatelný. Formulář byl rozdělen do následujících sloupců: minuta, sekunda, primární pohyb a sekundární pohyb. V utkání jsem vždy při úvodním rozskoku našel na monitoru hráče dané pozice a skupiny a po sekundách jsem s ním prošel celé utkání a všechny jeho pohyby jsem řádně zapsal. Tento proces jsem opakoval u každé hráčské skupiny.

Analýzu „vnější techniky umožňují nejrůznější metody kinematických analýz (prováděných z filmových či video záznamů), s jejichž pomocí se registrují parametry průběhů pohybu těla a jeho segmentů v podobě kinogramů, grafů schémat číselných charakteristik, modelů apod. Tyto metody nejsou v některých sportech, jako například v basketbale, plně uskutečnitelné, a proto se využívá hodnocení pomocí posuzovacích škál a někdy jen pomocí vizuálního popisu. Výsledky těchto analýz mají zpravidla povahu kvantitativních znaků a nepostihují celou řadu kvalitativních jevů, které jsou pro poznání obsahu či forem příslušné techniky nejméně významné. Poznání a hodnocení těchto jevů je zatím často záležitostí subjektivního vnímání pozorovatelů a závisí především na úrovni jejich vědomostí a odborných zkušeností. (Dovalil a kol., 2002)

Pozorované primární pohyby jsem nejdříve konzultoval s vedoucím bakalářské práce a po provedení testovacího vzorku jsme se dohodli na následujících: stoj, chůze, běh, akcelerace, poskok, slide, kontakt, chůze vzad, výskok, odpočinek a clona.

Sekundární pohyby můžeme obecně charakterizovat jako pohyby, které hráč taktéž vykonává během utkání, ale jejich provedení nelze standardizovat (jako například běh) vzhledem k množství okolních proměnlivých faktorů. Mezi ně jsem vybral: zastavení, driblink, příhra a crossover driblink.

2.2.3 Sběr dat

Data jsem extrahoval z videozáznamu od úvodního rozskoku až po konec utkání. To z toho důvodu, že mě za účelem této práce nejvíce zajímalo zatížení přímo během utkání. Zajímavé by bylo i celkové zatížení před úvodním rozskokem, především pak pro zkoumání energetických zásob a kondiční přípravu na utkání.

Každý hráč/skupina zaplnila necelých šest tisíc řádků. Každý řádek představuje jednu vteřinu, jednalo se tedy o sto minut čistého časového záznamu to se rovná jedné hodině a čtyřiceti minutám. Jak už jsem zmiňoval, sledoval jsem tři hráčské skupiny, to znamená, že jsem během celého výzkumu zaznamenal pět hodin čistého záznamu. Basketbalové utkání se hraje čtyřikrát deset minut, ale ve výsledku jedna čtvrtina vyjde na zhruba 18 minut. Jedna čtvrtina při pozorování a zápisu po vteřinách trvá pozorujícímu zhruba dvě a půl hodiny, to znamená že 10 hodin trvá přibližně dokončení jedné hráčské skupiny a 30 hodin pak všechny tři hráčské skupiny.

2.2.4 Podmínky sběru dat a časový rozvrh

Obecná definice primárních i sekundárních pohybů byla již výše podrobně a schématicky rozebrána, nicméně basketbal není cyklický sport a během utkání se vždy vyskytuje mnoho proměnných. Tyto proměnné tak ovlivňují přesnou strukturu pohybu. Abych byl schopen tyto pohyby analyzovat a zapsat, musel jsem je rámcově zařadit do stejných kategorií, avšak přihlížet na to, že zde mohou být drobné rozdíly, například v technice nebo způsobu provedení. Jak tedy říká Dovalil, 2002 „Poznání a hodnocení těchto jevů je zatím často záležitostí subjektivního vnímání pozorovatelů a závisí především na úrovni jejich vědomostí a odborných zkušeností“. Vzhledem k mé dlouholeté hráčské zkušenosti si dovoluji tedy tvrdit, že pro charakteristiku těchto pohybů mám cit a dovedu je vhodně a správně zařadit. Pro zpřesnění definic jednotlivých pohybů bylo provedeno srovnání dvou testerů. Oba se zkušeností v oblasti basketbalu a zároveň motorické činnosti. Na tomto základě se názvy pohybových definic upevnil.

Nyní se zaměřím na jednotlivé pohyby a rámcově určím v čem se mohou lišit od teoretického východiska tak, aby každý kdo bude dělat výzkum stejným způsobem, došel ke stejným výsledkům.

2.3. Definice pohybů

2.3.1 „Stoj“

Při stoji během basketbalového utkání nedochází k perfektnímu protnutí těžnice od hlavy skrz lopatky, pánev až do středu těžiště. Tento stoj by se dal charakterizovat jako více kývavý na propnutých končetinách, při kterém se chodidla nezvedají z podložky, nebo pouze v minimálním rozsahu. Hlavním kritériem je to, že hráč nevykonává žádný předozadní pohyb, nebo posun z místa.

2.3.2 „Chůze“

V rámci utkání se chůze dost podobá teoretickému východisku, především vzhledem k tomu, že zde není určena přesná rychlost. Největším rozdílem je právě toto kritérium spojené s délkou kroku a frekvencí.

2.3.3 „Chůze vzad“

Stejně jako u chůze vpřed, tak i u chůze vzad, je biomechanicky totožná s naším teoretickým východiskem. Rozdíl opět nacházíme v rychlosti, kdy v některých okamžicích hráč téměř kluše a v jiných se pohybuje vzad opravdu pomalu.

2.3.4 „Běh“

Velice často se setkáváme s během po oblouku či různě rychlým během. To především z toho důvodu, že basketbalové hřiště je příliš malé na to, aby se zde dal pozorovat například kontinuální běh po delší dobu. Technicky a biomechanicky vzato, běh splňuje parametry našeho teoretického východiska, tedy obsahuje oporovou a letovou fázi.

2.3.5 „Akcelerace“

Název akcelerace jsem zvolil z pragmatických důvodů. Nejedná se totiž o sprint v plném slova smyslu. I když mají sprint a akcelerace společné teoretické i technické východisko, tj. šlapavý způsob běhu, nedají se klasifikovat stejně. Jako jeden z důvodů proč jsem se rozhodl pro název akcelerace tedy bylo vymezení basketbalového hřiště. Rozměry basketbalového hřiště totiž plně neumožňují sprinterovi se „rozbalit“ a tudíž jsem usoudil, že se u těchto několika málo vteřin maximální intenzity běhu jedná spíše o akceleraci. Dalším důvodem je pak pouze omezený počet kroků. Hráči při akcelerovaném zrychlení na takto malém prostoru mohou uskutečnit pouze 4-6 kroků a to jen v případě, že se jedná o rozehrávače nebo o křídlo, pivot se pak dostane ke 2-3 akcelerovaným krokům.

2.3.6 „Zastavení“

Jako zastavení jsem hodnotil všechny okamžiky, kdy hráč z běhu, akcelerace nebo slidu, najednou musel prudce zastavit na místě. Tyto pohyby mají v utkání vysokou četnost, jelikož se jedná o velmi dynamickou hru s častými změnami směru. Je tedy velmi podstatné se na tyto změny zaměřit a udělat je tak co nejefektivnější.

2.3.7 „Poskoky“

Basketbalové poskoky jsou oproti teorii vycházející z gymnastického názvosloví mechanicky odlišné. Jedná se zde především o širší postoj a dále pak o účel, za kterým jsou úmyslně dělané. V basketbalu se poskoky nejčastěji dělají proto, aby hráč udržoval nohy neustále v akci a připravené na nejrůznější změny směru. Při poskocích se totiž aplikuje princip reaktivní síly, která spočívá v tom, že před vlastní svalovou kontrakcí, například akcelerací, je

sval již stažen v tzv. svalovém předpětí, což umožňuje rychlejší pohybovou reakci.

2.3.8 „Výskok“

Mezi výskoky jsem zařadil výskok z jedné nohy i z obou nohou. Cílem této práce je totiž kvantifikovat počet výskytů daného pohybu za účelem zlepšení tréninkových plánů pro jednotlivé skupiny. Nejde mi tedy o to, jestli hráč střílí nebo doskakuje, ale spíše o to, kolikrát tento pohyb v utkání využije, abych úměrně k tomu naplánoval nutnost trénování pohybu.

2.3.9 „Slide“

Slide plně vychází z teoretického východiska a jelikož je to pohyb specifický pro basketbal, který se nevyskytuje v mnoha dalších sportech, je popsán velmi dobře právě pro tyto účely. Jediný rozdíl se zde nachází ve směru pohybu, jelikož slidující hráč se v utkání většinou pohybuje i v jiných směrech. Teoretické určení směru pohybu vpravo a vlevo je hodně obecné, bohužel v tréninkové přípravě stále aplikované. Jak ale tvar hřiště napovídá, útočník s míčem půjde do koše po oblouku nebo přímo, to znamená, že obránce, který je zády ke koši svůj pohyb nepovede do strany nýbrž šikmo vzad. Je potřeba mít toto na paměti a hráče připravovat na situace, které se ve hře reálně objeví.

2.3.10 „Kontakt“

Mezi kontakty jsem zařadil veškeré okamžiky, kdy námi pozorovaný hráč narazil, střetl se nebo třeba bojoval o pozici s jiným hráčem. Vizuálně zde docházelo k souboji, který je energeticky velmi náročný a mně připadalo podstatné kvantifikovat výskyt těchto okamžiků. Osobně si myslím, že vzhledem k počtu hráčů na hřišti a četnosti kontaktů se hráč basketbalu dostane do kontaktu častěji než například hráč fotbalu.

2.3.11 „Odpočinek“

Oproti teorii jsem zařazoval odpočinek do všech okamžiků přerušení hry, kdy se hráč ubral na lavičku a usadil se. Mohl si tedy odpočinout a nabrat nové síly. Opět považuji tento čas strávený v odpočinku, jako velice podstatný. Vycházíme-li nyní z teoretického východiska uvědomíme si, jak velké je množství odpočinku během utkání a s ním spojená i možnost regenerace především pak z hlediska průběžného a bezprostředního zotavení, které může dosahovat až 90% své hodnoty.

2.3.12 „Driblink“

Technika driblinku je individuální a nejen to. Nejvíce záleží na herní situaci, postavení obránce výskytu na hřišti v daném okamžiku a mnoha dalších faktorech, které ovlivňují polohu míče, výšku driblinku i rychlost stlačování míče. Všeobecně ale vycházíme z teoretického východiska. Do driblinku jsem proto zařadil všechny okamžiky, kdy vidím pohyb hráče s míčem, při němž hráč míč odráží od země. Ať už se jedná o rozehrávače, který s míčem

běží rychle a hraje čelem ke koši, nebo o pivota který urazí menší vzdálenost a hraje zády.

2.3.13 „Příhra“

Přihrávání se vyskytuje v mnoha sportech a jedná se o na první pohled rozpoznatelný pohybový vzorec, jehož důsledkem je, že míč letí až k chytajícímu hráči.

2.3.14 „Crossover“

Stejně jako u driblinku tak i u crossoveru se technika napříč hráčským spektrem velice liší. Můžeme zde pozorovat mnoho rozdílů, ať už se jedná o rychlost prohození, výšku prohazovaného míče, zda-li se driblující pohybuje, nebo naopak stojí na místě. U správného crossoveru odborníci pozorují i polohu nohou, kyčlí a ramen před a po prohození. Pro mě byla nejdůležitějším kritériem osová rovina a to, jestli skrz ní míč projde na pravou nebo levou stranu.

2.3.15 „Clonění“

Clonění, podobně jako třeba slide, vychází z teoretického východiska. Zde se totiž setkáváme s jevem, který není v žádném sportu pravidly dovolený a právě pro basketbal je velmi dobře popsán. Je potřeba zmínit, že provedení clony v námi pozorovaném záznamu neodpovídá učebnicovému výkladu. Chybu je v tomto případě nutné hledat spíše na straně clonících hráčů, a proto jsem za clonu považoval všechny náznaky, které situačně odpovídaly okamžikům, kdy by se clona měla uskutečnit.

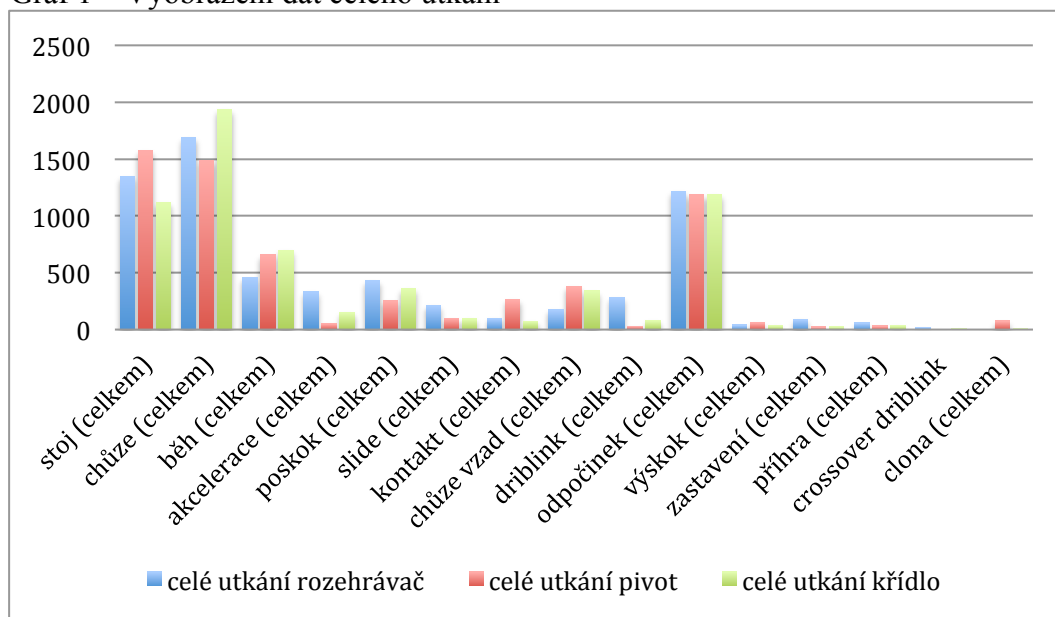
2.4 Výsledky

Účelem této části práce je seznámit se s naměřenými výsledky, jednotlivých pohybů všech tří skupin během celého utkání a to jak během jeho herní části, tak i během přerušení. Všechny údaje budou uvedeny formou tabulek a grafů, ať už typu sloupcovitých nebo koláčovitých, které příjemně vykreslují rozdíly výskytu pohybů. Myslím si, že i laik z těchto údajů dokáže jasně vyčíst všechny informace a udělá si vlastní obrázek, přičemž lidé, kteří se touto problematikou opravdu zabývají mohou v těchto podkladech najít fakta a argumentaci ke zlepšení tréninkové přípravy.

Tabulka 4. Doba a počet opakování, po kterých hráč provádí činnost

Celé utkání			
	rozehrávač	pivot	křídlo
stoj	1348 s	1573 s	1118 s
chůze	1690 s	1487 s	1933 s
běh	461 s	658 s	697 s
akcelerace	334 s	53 s	151 s
poskok	433 s	255 s	361 s
slide	212 s	101 s	96 s
kontakt	100 s	266 s	75 s
chůze vzad	176 s	380 s	340 s
driblink	284 s	31 s	81 s
odpočinek	1215 s	1187 s	1189 s
výskok	41 x	62 x	37 x
zastavení	89 x	24 x	26 x
příhra	59 x	33 x	37 x
crossover driblink	22 x	0 x	2 x
clona	0 x	76 x	2 x

Graf 1 – Vyobrazení dat celého utkání

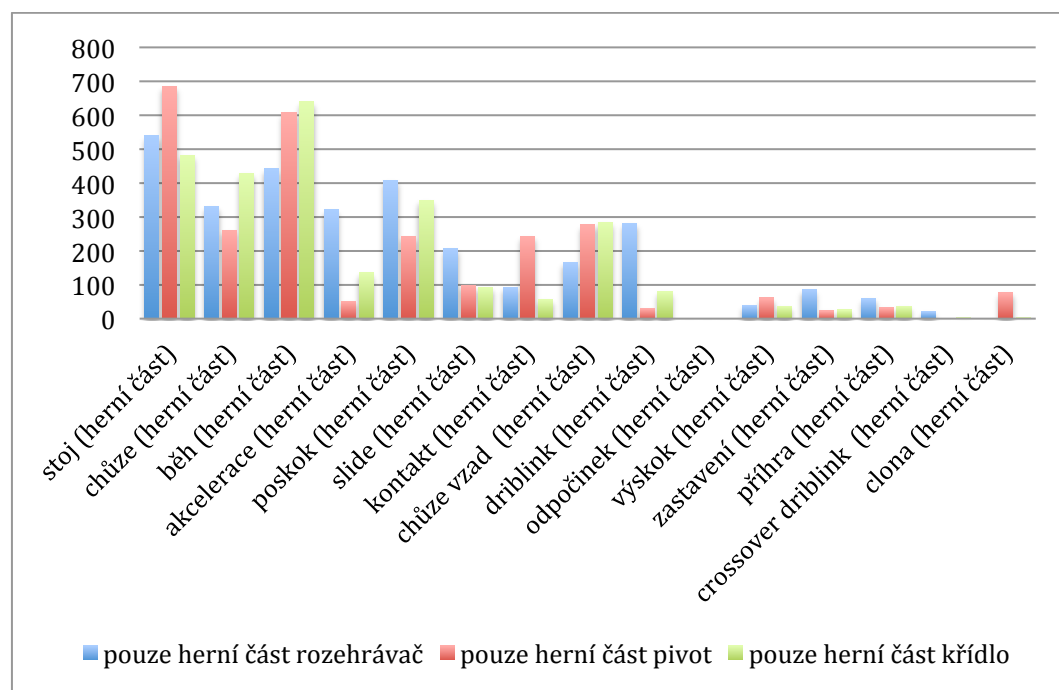


První tabulka nám prezentuje kompletně naměřené výsledky z obou dvou částí utkání (herní i přerušení). V první řadě je důležité vysvětlit proč je na místě dělit utkání na herní část a přerušení. Od rozskoku do konce utkání v této případové studii proběhlo 5963 vteřin, které jsem zaznamenal. Herní část z toho tvořila 40 minut, přičemž přerušení trvala necelých 60 minut. Už zde je jasně patrný první důležitý rozdíl, kde se nám nabízí poměr 2:3 pro období přerušení utkání.

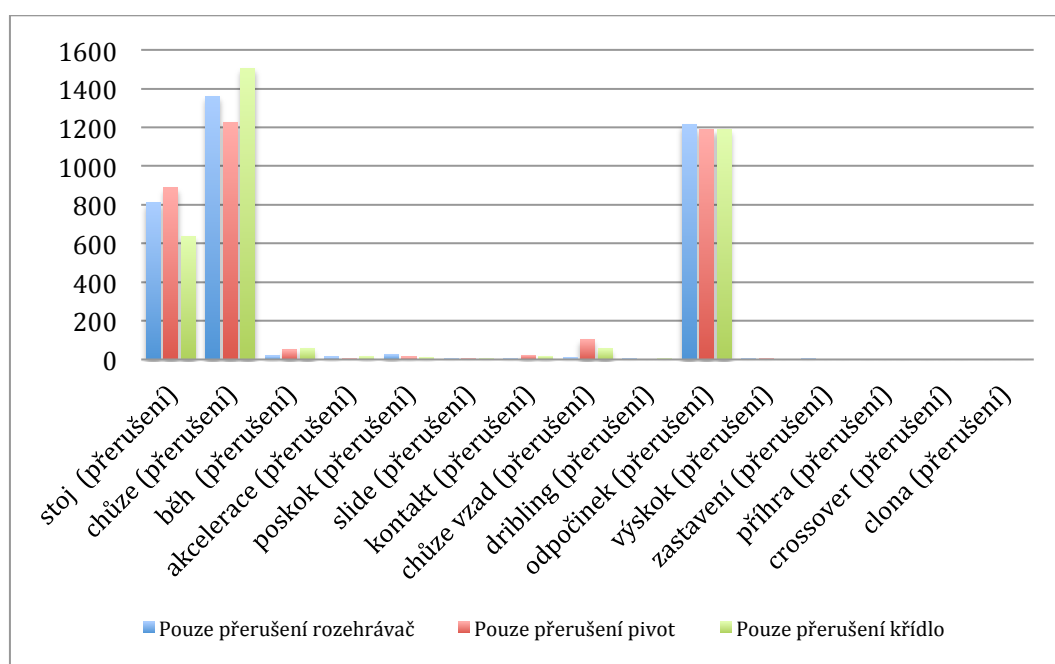
Dobrá otázka na místě je „Proč je důležité vnímat basketbalové utkání tímto způsobem?“. Pro mě jako pro hráče je to především signál k tomu, abych na hřišti podal své maximum a počítal s tím, že času na odpočinek mě čeká víc než dost. Často jsem se setkával a i v současné době vidám hráče, kteří se během svého pobytu na hřišti „šetří“. Tito hráči pak nejsou prospěšní tak, jak by mohli být. Pro trenéra je pak důležitá koordinace činností týmu, ke kterému právě přerušení využívá. Dále pak musí dobře kalkulovat s energetickými možnostmi jednotlivých hráčů.

Pokud bychom konfrontovali mezi sebou herní část utkání a přerušení, tak graficky zde vidíme rozdíly na první pohled. U herní části je vyváženější výskyt pozorovaných pohybů a jsou zde všechny, až na odpočinek, poměrně hojně zastoupeny. Naopak během přerušení se vyskytují ve velké míře pouze primární pohyby, jako jsou stoj, chůze a odpočinek, což naznačuje snahu pozorovaných skupin o regeneraci a jednoduchý přesun po hřišti.

Graf 2 – Vyobrazení dat pouze herní část utkání



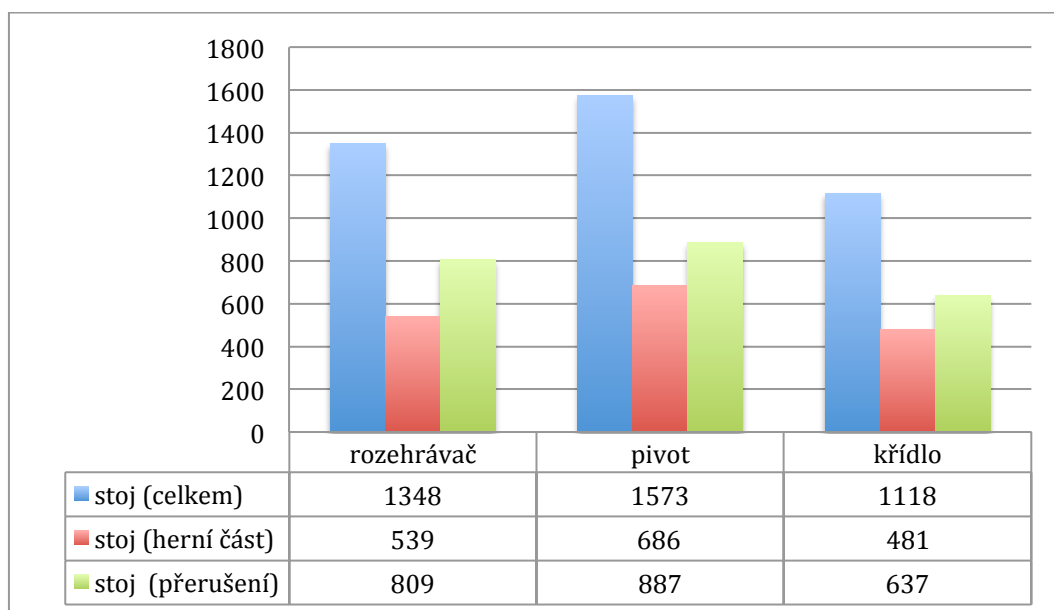
Graf 3 – Vyobrazení dat pouze během přerušení utkání



V tomto úseku práce se budu zabývat porovnáním primárních pohybů. Tabulky budou řazeny dle již zavedeného systému, tedy vždy pod nadpisem daného pohybu nalezneme tabulku, ve které modrá hodnota znamená celkový součet pohybů, červená hodnota se vztahuje pouze k herní části a zelená nám znázorňuje utkání během přerušení. Pod tabulkou vždy najdeme data, ze kterých jsem vycházel a ty budeme níže analyzovat. Veškerá data vycházejí z případové studie, tudíž veškeré výsledky se vztahují právě k ní, ale mají teoretický transfer na jiná utkání.

2.4.1 Stoj

Graf 4 – Vyobrazení doby, po kterou hráči stojí



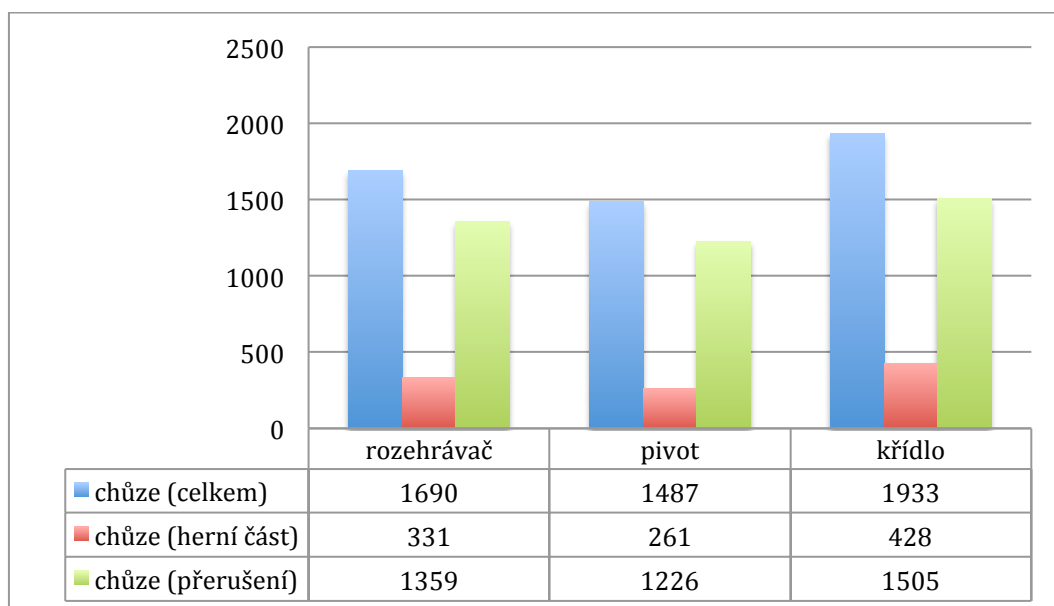
Začněme tedy rozbořem času stráveného ve stoji. Průměrný hráč prostál zhruba 1346 vteřin, což se rovná 22,5 minutám a to je o něco více než 1/5 celého utkání. Nejvyšších hodnot zde dosahuje logicky skupina pivotů. Vzhledem k povaze jejich postu a již zmíněných koridorů, ve kterých se pivoti pohybují, nejspíš toto číslo nikoho nepřekvapí. Výsledných 26 minut nám tedy přijde v mezích.

Nicméně překvapivá je zde pro mě osobně druhá a třetí pozice, přičemž bych předpokládal, že méně budou stát rozehrávači, na rozdíl od křídel. Po přezkoumání jsem si všiml častého jevu, kterým je přenos přes polovinu, příhra a zastavení, nebo přechod přes clonu příhra a zastavení. Jako největší překvapení tak pro mě z těchto dat představuje pohyb křídel, které se oproti pivotům vyskytují ve stoji o 27% méně.

Důležité je pozorovat i přerušení, tu část utkání, ve které se u křídel a pivotů neobjevují tak velké rozdíly jako naopak u rozehrávačů. Při několikatém přehrání záznamu jsem si všiml, že například po trestných hodech křídla často odbíhají se svým hráčem. Rozehrávači naopak zůstávají v oblasti pod trojkovou čarou a nabírají svého hráče od základní čáry, tudíž mají delší prostor pro regeneraci, která je ale následována energeticky mnohem náročnější akcelerací.

2.4.2 Chůze

Graf 5 – Vyobrazení doby, po kterou hráči chodí



Průměrný hráč chodil po dobu 1703 vteřin, což je ekvivalentem 28 minut. V návaznosti na předchozí rozbor stojí nám tyto výsledky do sebe hezky zapadají, přičemž nejvyšších čísel zde dosahují křídla, která nachodí až 32 minut během utkání. 32 minut je téměř 1/3 utkání.

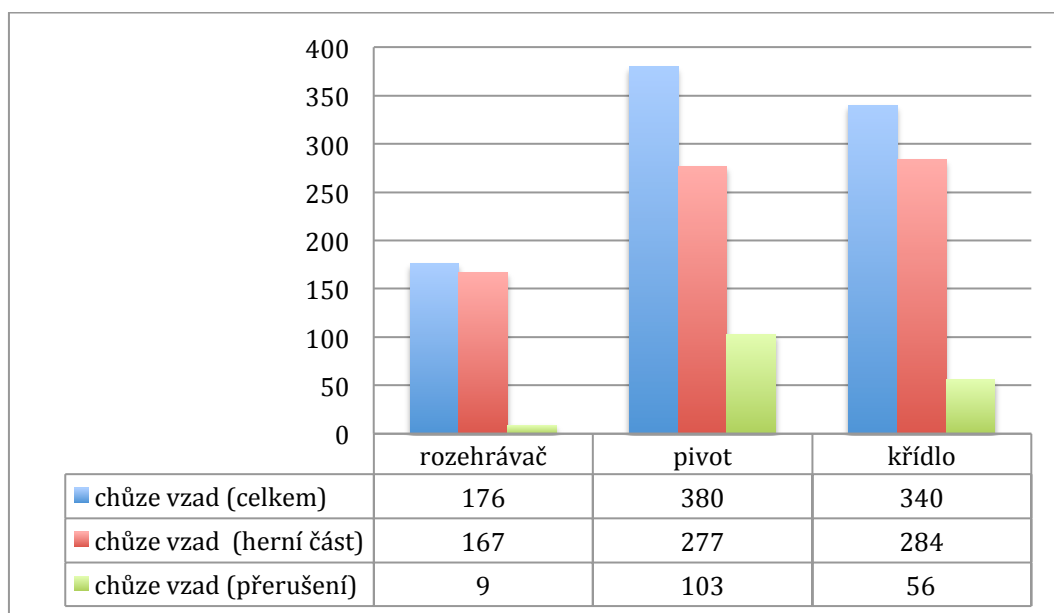
Pro názornost jsem volil uvedené kategorie v daném pořadí a to z toho důvodu, že pokud si sečteme chůzi a stoj během celého utkání, vyjdou nám průměrné hodnoty každé skupiny okolo 3000 vteřin, které odpovídají 50 minutám. To dohromady tvoří 50% celého času.

Zajímavé je zde pozorovat rozdíly mezi herní částí a přerušením. Při přerušení se výsledky pohybují v trojnásobku až pětinasobku oproti části herní. Při zpětném rozboru jsem postřehl několik faktorů. Jednak už zmíněný přesun, například na útočnou polovinu, či jakožto obránce se svým hráčem na polovinu obrannou. Mnoho času stráveného v chůzi proběhlo také během střílení trestných hodů a nebo při přerušení například míč vletěl do autu a hráči si šli zpětně rozebrat své hráče. Opět je zde důležité zaměřit se na hráčskou skupinu a ptát se proč jsou mezi nimi rozdíly? Charakter hry nutí hráče různých skupin k odlišnému pohybu. Pivoti musí stát na písmenech a nebo se pohybují v podkošovém prostoru. Jedná se o malé vymezené prostory, ve kterých pokud brání nebo útočí opravdu moc metrů nenachodí na rozdíl od křídel, které mají svůj herní prostor mnohem větší, přesahující až za trojkovou čarou vymezené území, někdy dokonce pokud situace žádá, blíží se půlce.

V herní části utkání je zde pak obvyklý posun po perimetru (nebo také vyhledávání vhodného místa pro přijetí přihrávky v rámci systémového nastavení anglicky „spacing“). K tomuto pohybu většinou není nutný žádný rychlý pohyb z toho důvodu, že obrana je otočena směrem k míči (na silnou stranu), a tak nestíhá kvalitně reagovat na všechny posuny hráče.

2.4.3 Chůze vzad

Graf 6 – Vyobrazení doby, po kterou hráči jdou vzad



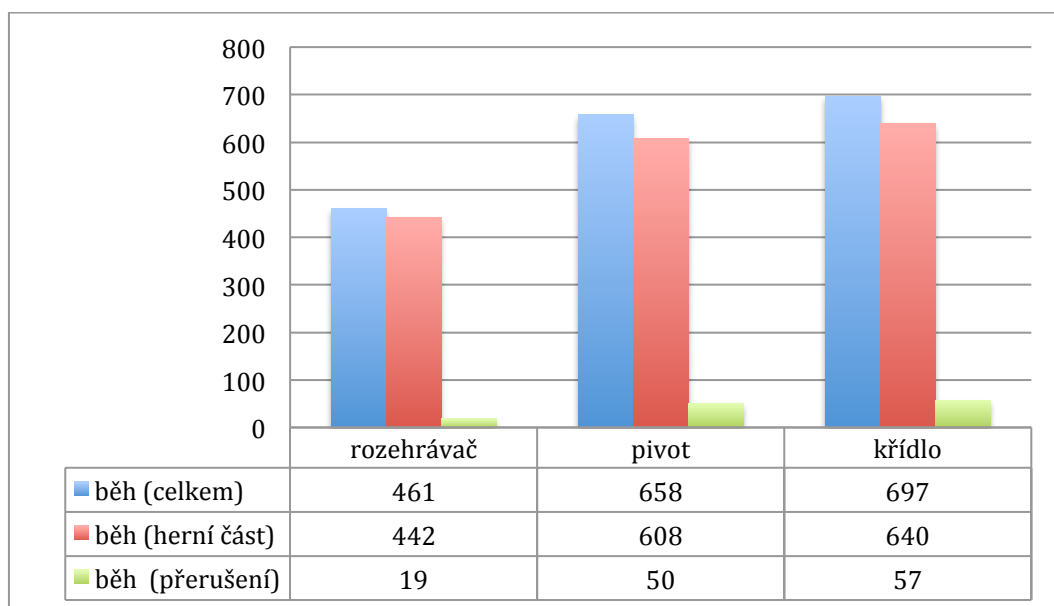
Chůze vzad s průměrem 298 vteřin neboli 5 minutami na hráče netvoří tak velké číslo z celkového utkání. Nicméně pokud by vrcholoví hráči dostali možnost se o 5% zlepšit využili by toho? Je dobrou otázkou, jestli někdo někdy na tréninku trénoval chůzi a běh pozadu? Odpověď by mohla znít ano, tato činnost se aplikuje, ale spíše se to provádí intuitivně než cíleně. Proč se trénuje běh popředu, a běhu pozadu – zády se nepřikládá žádná váha?

Zde vidíme velké rozdíly opět vycházející z odlišnosti daných skupin. Chůze vzad primárně vychází z času v obraně, hráč se musí koukat před sebe a vidět míč, případně vývoj hry a je proto pro něj výhodnější jít zády ke svému koši. Musíme mít na paměti, že rozehrávače se po hřišti v útočné části hry pohybuje vždy čelem ke koši a v obranné části hry pak svůj pohyb vykonává v maximální intenzitě. Rozehrávač tedy logicky nemůže strávit moc času chůzí vzad, buďto totiž akceleruje, aby stihl svého utíkajícího hráče, anebo je v obranném slidu a usměrňuje pohyb driblujícího hráče. V tabulce je proto patrný dvojnásobný rozdíl skupiny rozehrávačů oproti skupině pivotů a křídel.

Otázkou zůstává, proč je mnohonásobně větší počet pohybu zády ke koši během herní části u pivotů a křídel. Principiálně hra začíná výhodem od základní čáry na rozehrávače, Rozehrávač má osm vteřin na to, aby s míčem přešel půlící čáru, z 90% se do hry nezapojuje nikdo jiný a všechna činnost tak spadá na bránícího rozehrávače. Spoluhráči v ten okamžik pouze sledují hru za pohybu vzad a navazují kontakt se svým hráčem. Vycházíme-li z toho, že útočníci mají 24 vteřin na útok a 1/3 je určena pro přechod hřiště, utkání trvá 40 minut. 20 minut z toho tedy průměrně může útočit jeden celek a 1/3 z dvaceti minut je 6,6 minuty. Pak tedy nejsme daleko od pravdy, když průměrný čas v chůzi vzad u křídel i pivotů je během utkání zhruba 4,6 minuty. Ne vždy totiž trvá rozehrávači přejít půlící čáru 8 vteřin.

2.4.4 Běh

Graf 7 – Vyobrazení doby, po kterou hráči běží



Každý hráč odběhal průměrně 605 vteřin za utkání, o něco více než 10 minut. Vzhledem ke vzdálenostem a možnosti častého odpočinku jsou hráči schopni udržovat stabilně celkem vysoké tempo běhu pohybující se okolo 3min 54 vteřin na kilometr (www.livestrong.com). Z toho vychází, že v této případové studii hráči naběhali průměrně téměř 3 km za utkání, nepočítáme-li akceleraci. Ve výsledku to tedy odpovídá našemu teoretickému východisku ve smyslu, že průměr naběhaných kilometrů během basketbalového utkání se pohybuje okolo 4 km na hráče.

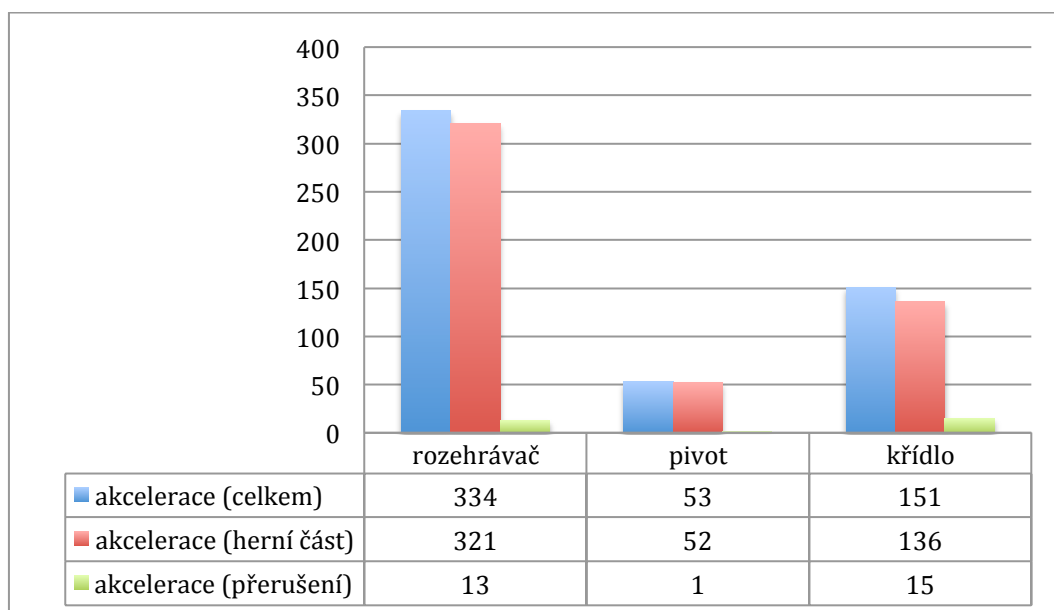
Stejně jako u chůze, tak i u běhu, jsou rozehrávači nuceni svůj pohyb více modifikovat a směřovat ho spíše pohybům extrémním a energeticky náročnějším, jako je například akcelerace, nebo slide.

Zajímavé je zde opět pozorovat dobu, po kterou křídla a pivoti běží při přerušení, vychází to opět z principů hry a potřeby kontaktovat se se svým hráčem v co nejkratším čase. Po několikátém přehrání a přehodnocení záznamu jsem došel k závěru, že za tímto účelem byl běh při přerušení využíván častěji, na rozdíl od rozehrávačů, kteří zůstávají u svého hráče při vhozu míče.

Jak je z tabulky jasně vidět, celkový čas je téměř úměrný času naběhanému v herní části a to z toho důvodu, že pohyb míče po hřišti dodává na dynamice a hra jako taková tak nutí hráče k rychlejšímu pohybu.

2.4.5 Akcelerace

Graf 8 – Vyobrazení doby, po kterou hráči akcelerují



Vzhledem k enormním rozdílům v akceleraci hráčských skupin zde nemá smysl zabývat se průměrnou akcelerací hráčů, nýbrž je zcela na místě tyto údaje přímo kvantifikovat a porovnat. Fakta, rozehrávač je v akceleraci zhruba 5 minut 30 vteřin, křídlo zhruba 2 minuty 30 vteřin a pivot necelou minutu.

Pro porovnání elitní sprinter uběhne průměrně 100m za 10 vteřin 200 metrů pak okolo 20 vteřin.

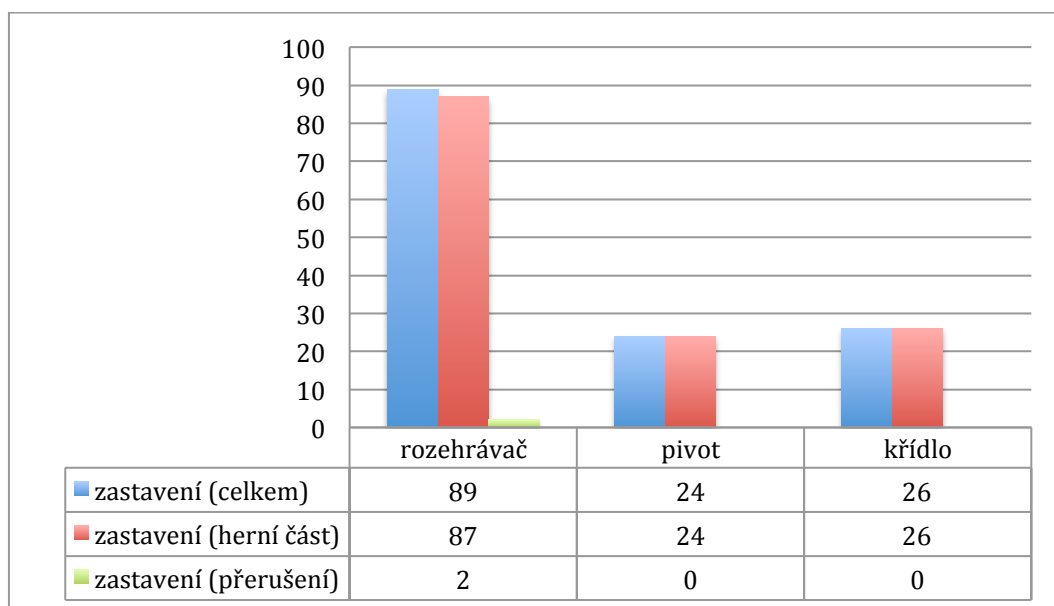
Křídla se v této pozorované činnosti trochu šetří, jelikož musí akcelarovat o více jak polovinu méně než rozehrávači. Jak už jsem uvedl výše, je to dáno možností relaxovanějšího pohybu po hřišti a dostatkem času na předvídání herních situací. V jejich hře se akcelerace vyskytuje, ale z pozorování vyšlo, že nejčastěji ji využívají při překonávání hráče jeden na jednoho nebo v případě výpomoci při rozeře pro rozehrávače.

Pivoti zde dosahují naprosto odlišných výsledků a o tom vypovídají i data během přerušení. Zpravidla se nemusí uvolňovat pro míč. Uvolnění pro míč nám tedy vychází jako zcela zásadní při pozorování akcelerace. Kdy tedy pivoti nejčastěji akcelerují? Nejčastěji můžeme vidět akceleraci před clonou, čili pivot svůj pohyb začne opět z oblasti pod koše a směřuje jej směrem na perimetr, zde postupně zpomalí a postaví clonu. Celá tato činnost trvá přibližně tři vteřiny.

Je tedy dobré zde rekapitulovat k čemu se akcelerace v basketbale nejčastěji využívá. Je to tedy za cílem uvolnění, překonání hráče jeden na jednoho a pro postavení clony.

2.4.6 Zastavení

Graf 9 – Vyobrazení počtu zastavení



Stejně jako u akcelerace tak i u zastavení není na místě průměrovat naměřené hodnoty. Zatímco křídla a pivoti provedou zastavení průměrně 30x za utkání rozehrávač to zvládne až 90x což je trojnásobek. Ptáme se proč tomu tak je?

Rozehrávač je v rámci utkání nucen častěji bránit hráče s míčem, reagovat na jeho změny směru a směřovat protihráče (rozehrávače protějšího týmu), k pohybu k postranním čarám, nebo jinak dle zavedeného systému. Aby se nestávalo, že mu hráč uteče při změně směru, musí i obránce měnit směr. Je tedy potřeba agresivní zastavení a odražení v novém směru pohybu. Zastavení se tak může opakovat i několikrát během přechodů půlky. Samozřejmě reakce bránícího hráče je o něco pomalejší, a proto po změně směru dochází často k akceleraci, aby se dohnala vzniklá ztráta.

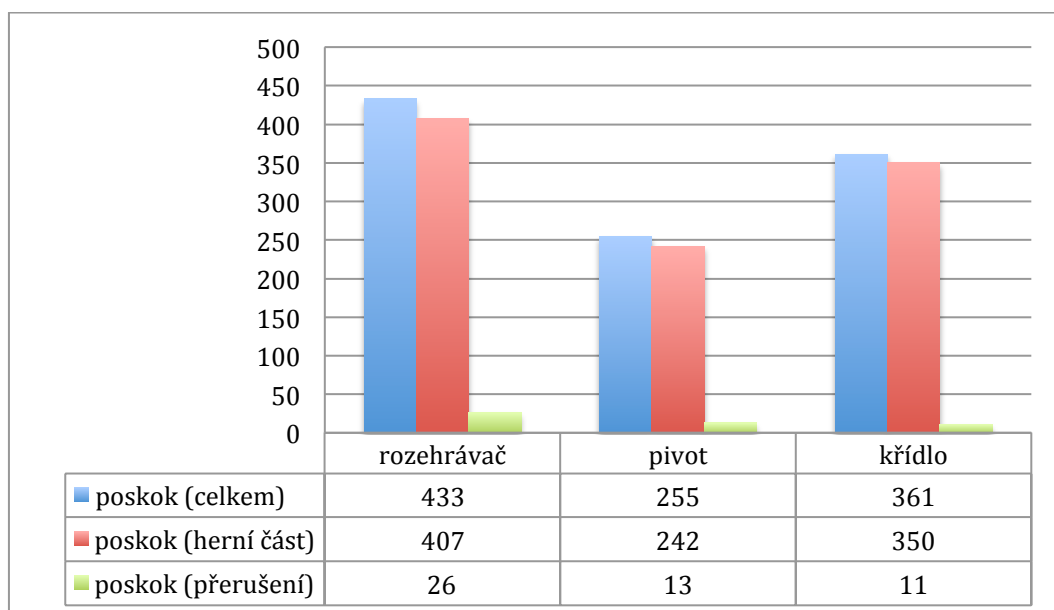
Nejčastěji pak zastavení pozorujeme během obraných herních systémů, kdy obránce dobíhá k útočníkovi a poté prudce zastaví a většinou přechází do slidu, akcelerace nebo výskoku.

Otázkou je proč, křídla nemají tolik zastavení jako rozehrávač. Primárně to vychází z jejich pohybu po hřišti a trajektorií běhu. Pokud si vzpomínáte, tak v teoretickém východisku byl zaznamenán pohyb Thaba Sefoloshi, zde byl znázorněn běh v koridoru a běh po oblouku, který logicky nenutí hráče k prudkému zastavení a změně směru.

U pivotů můžeme nejčastěji pozorovat zastavení v oblasti clon nebo při dobírání hráče při obranných systémech. Zde poté nejčastěji následuje kontakt a výskok nebo jak již bylo zmíněno, clona.

2.4.7 Poskoky

Graf 10 – Vyobrazení doby, po kterou hráči dělají poskoky



Po rozboru těchto tří skupin jsem došel k závěru, že se nestává často, aby byly některé pohyby podobně vyrovnané, ať už se jedná o herní část utkání nebo jeho přerušení. Zaměříme se tedy nejdříve obecně na naměřené výsledky. Hráč v basketbale průměrně konal poskoky po dobu 350 vteřin, což je necelých 6 minut.

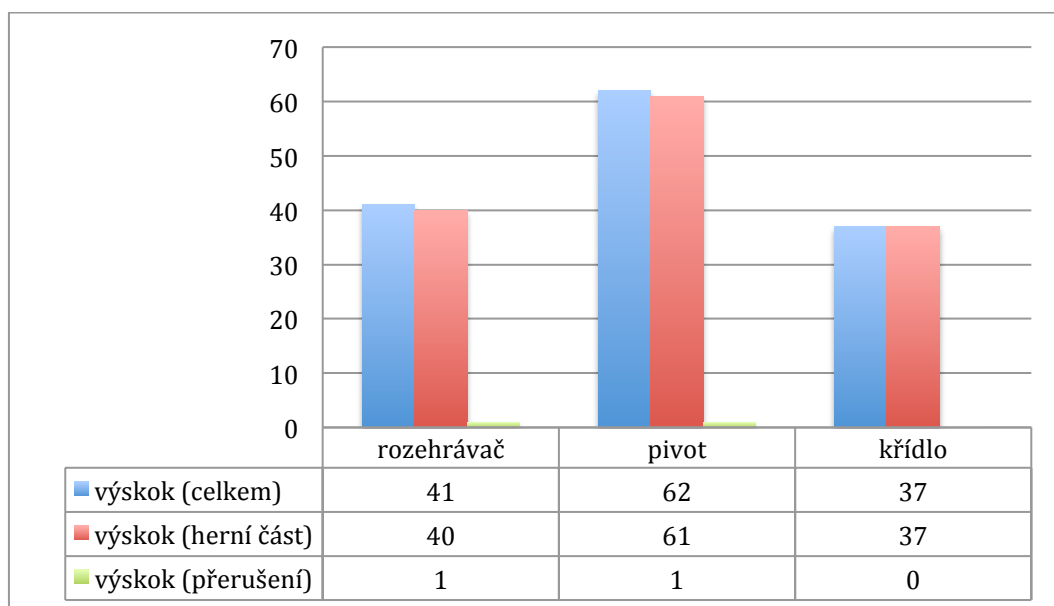
Vzhledem k našemu teoretickému východisku můžeme říct, že tyto poskoky se nejčastěji využívají za cílem předpětí svalů před určitým pohybem. Zatímco u rozehrávačů se jedná především o akceleraci, u křídel a pivotů se bude jednat o přípravu na běh nebo na výskok.

Pozorujeme-li naměřené výsledky dojdeme k závěru, že poskoky se nejvíce vyskytují v herní části, důvodem je potřeba hráčů aktivně reagovat na dynamický vývoj hry, změnu těžiště hry zapříčiněnou posunem míče a potřebu míč doskakovat po střelbě.

V českých podmínkách je jen velice málo dynamických pivotů, což tyto výsledky jen potvrzují. Myslím si, že poskoky jsou vhodnou prerekvizitou z hlediska rychlostního i dynamického, a proto monotónnější styl hry, často předváděný domácími pivoty, je zcela nežádoucí a pivot tak nikdy nemůže dosahovat vysokých hodnot v této kategorii.

2.4.8 Výskok

Graf 11 – Vyobrazení počtu výskoků



Výskoky jsou vyjádřeny z hlediska počtu opakování během utkání. Čili průměrně hráč uskuteční 50 výskoků, vyskočí tedy celkem 12,5x za čtvrtinu. Pokud budeme analyzovat herní část můžeme o ní tvrdit, že zde se výskoky uplatňují z 98% oproti přerušení 2%.

Z principů hry je jasné, že hráči nepotřebují využívat výskok během přerušení, nebo jen velice zřídka. V těchto případech se nejčastěji jedná o bránění vhození míče do hry.

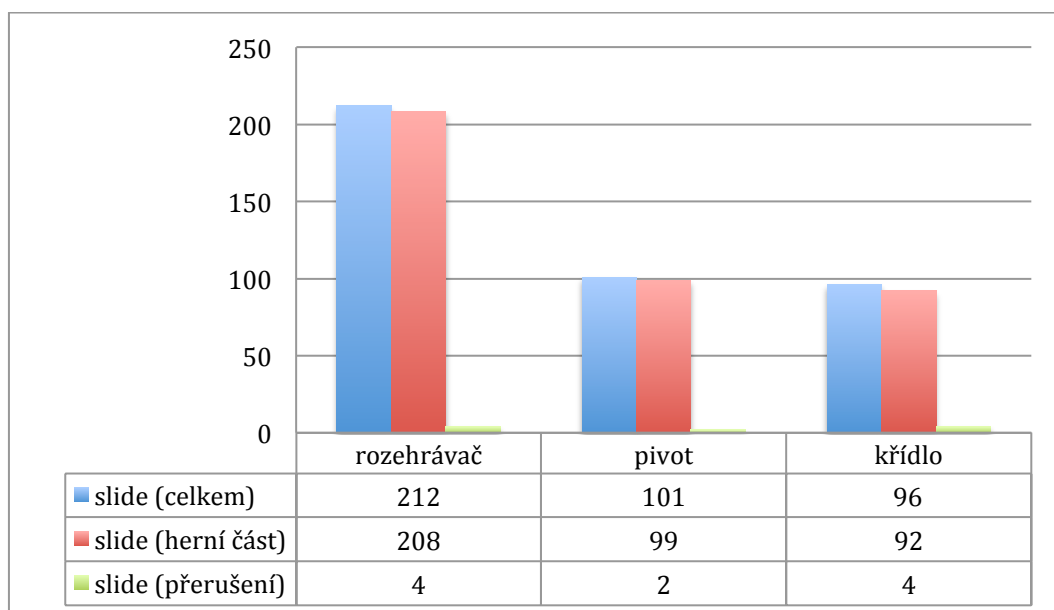
Je potřeba brát v úvahu energetickou náročnost každého výskoku, dále pak celkové herní zatížení a v neposlední řadě situaci, ve které se výskok provádí. Nejčastěji se výskok provádí ve dvou stresových situacích, při střelbě a při doskoku. Zatímco při střelbě jen zřídka dochází ke kontaktu, u doskoku dochází ke kontaktu velmi často.

Z výsledků je zřejmé, že nejčastěji vyskakující skupina je skupina pivotů. Při analýze jsem zpozoroval maximální výskoky opakující se i několikrát za sebou. Průměrně vychází 1,5 výskoku na minutu, při představě nutných soubojů a několika předcházejících rovinek dojdeme k závěru, že pivot musí být velice dobře trénovaný, zpevněný a jeho fyzický stav by měl být komplexně rozvinutý proto, aby zvládl plnit své herní úkoly v maximálním nasazení.

Dalo by se říci, že rozehrávači a křídla mají téměř shodné výsledky, i když bych předpokládal, že křídla budou mít o 10 opakování více než rozehrávači. To především proto, že tyto supiny mají většinou za úkol míč doskakovat v útočné fázi hry a rozehrávači jsou v těchto okamžicích obvykle v oblasti perimetru.

2.4.9 Slide

Graf 12 – Vyobrazení doby, po kterou hráči slidují



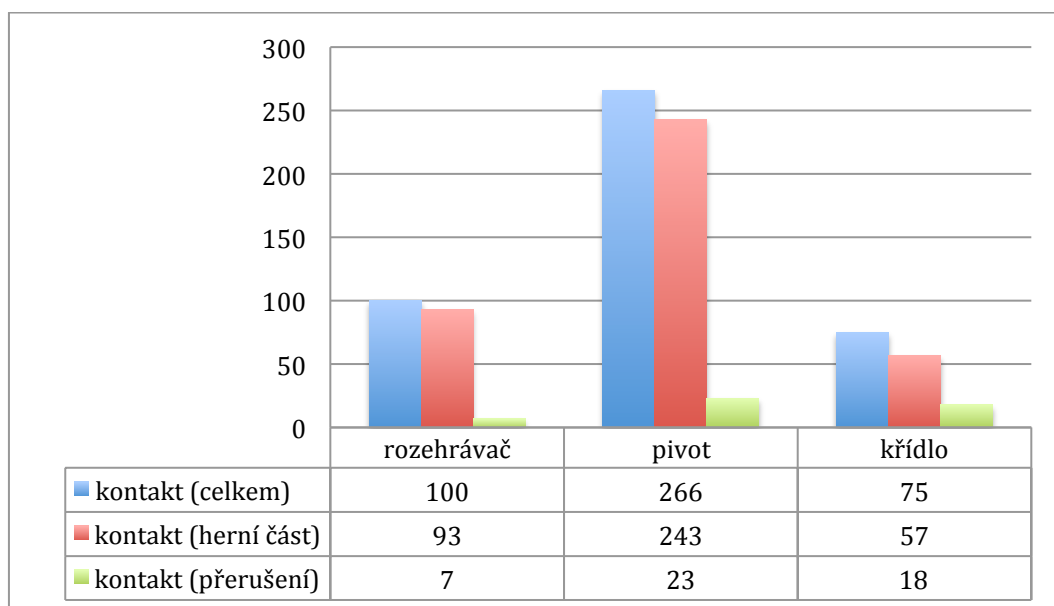
Podobně jako u zastavení a akcelrace, i v případě obranného slidu je možné pozorovat velký nepoměr mezi hráčskými skupinami. Dalo by se říci, že 80% týmu dělá obranný slidový pohyb průměrně okolo 100 vteřin z celého utkání, na rozdíl od rozehrávačů, kteří musí slidovat po téměř dvojnásobek času. Je to opět dáno tím, že rozehrávač nabírá driblujícího hráče (pokud se nejedná o výjimku jako press atp.) jako první a jak již bylo zmíněno, usměrňuje jeho pohyb dle týmové strategie.

Nejčastější obrana driblujícího hráče je právě pomocí obranného slidu, který z pravidla končí zastavením, nebo přechodem do akcelrace. Je tedy zajímavé pozorovat provázanost mezi těmito třemi pohyby a v návaznosti na to aplikovat jejich trénink k rozvoji plynulého přechodu, energetické úspory a efektivity pohybu.

Pro mě osobně je překvapením, že pivoti dosahují stejných, ne-li vyšších hodnot než křídla. Je pravdou, že pivoti vypomáhají během clon vysoko nad perimetrem svému rozehrávači a nebo přebírají hráče po cloně na křídlo. Mnoho času v obraně stráví pivoti v kontaktu se svým hráčem na místo bránění v obranném slidu. Osobně jsem předpokládal, že křídla za utkání dosáhnou hodnot vyšších vzhledem k faktu, že mají oni i protihráči míč ve svém držení více. Z toho by teoreticky měla pramenit zvýšená četnost nájezdů, které je potřeba bránit právě pomocí obranného slidu.

2.4.10 Kontakt

Graf 13 – Vyobrazení doby, po kterou jsou hráči v kontaktu



Velice zajímavá čísla nám vyšla v oblasti kontaktů, ať už v herní části nebo v rámci přerušení. Nejvyšších hodnot zde dosahuje skupina pivotů, dále se do kontaktu dostávají nejvíce rozehrávači a nejméně kontaktu pak připadá křídům.

Je zajímavé analyzovat počet kontaktů u křídel, která v herní části nedosahují vysokých výsledků, ale naopak během přerušení se dostávají do kontaktu poměrově daleko častěji. Na rozdíl od pivotů a rozehrávačů, kteří se do kontaktu dostávají v poměru 10:1 a 9:1 se tam křídla při přerušení dostávají v poměru 3:1. Po přezkoumání sem došel k závěru, že tento poměr je dán především snahou o uvolnění při vyhození z autu.

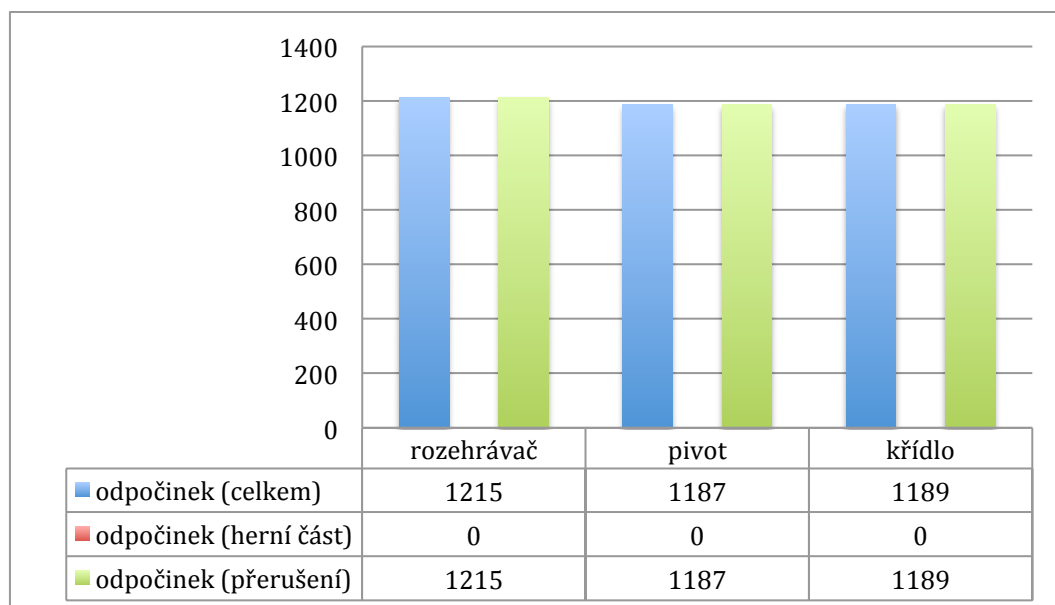
Rozehrávači mě svou pozicí v těchto výsledcích nepřekvapili, jsou totiž skupinou hráčů, kteří během utkání, převáží míč, přechází clony a aktivně najíždí. Při všech těchto činnostech je kontakt nevyhnutelný. 7 vteřin v rámci přerušení pak nasvědčuje o snaze o uvolnění při vyhození, kdy rozehrávači většinou naváží kontakt, odskočí a dostanou přihrávku. U rozehrávačů pak došlo k boji o pozici v dolním postavení nebo při doskoku během celého utkání všehovšudy 3x.

Skupina pivotů dosáhla nejvyšších výsledků převyšujících ostatní až 2,5x. Pivoti mají během utkání z tohoto pohledu velice těžkou úlohu. Kdo někdy dělal úpolové sporty asi tuší, jak náročné je fyzicky odporovat soupeři. Během utkání musí pivoti mnohokrát aktivně bojovat o pozici, stavět clony a odstavovat. To vše jim zabralo v této studii 4minuty a 40 vteřin. Jejich činnost během herního utkání je tedy z 10% spojena právě s kontakty a je potřeba, aby na tuto činnost brali při tréninku ohled a byli na ni náležitě připraveni. Zajímavé je pozorovat během utkání fenomén tzv. unaveného pivota. Pokud je totiž

energeticky vyčerpaný, často fauluje a vzhledem k počtu kontaktů se mnohdy stává, že pivoti bývají vyfaulováni mezi prvními.

2.4.11 Odpočinek

Graf 14 – Vyobrazení doby, po kterou hráči odpočívají



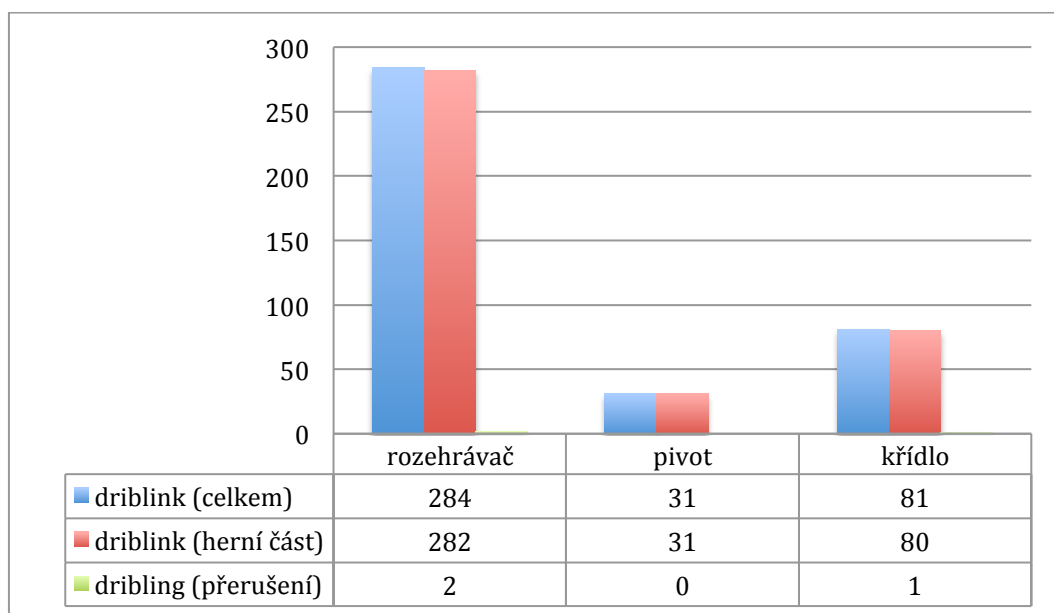
V této případové studii měli hráči na odpočinek průměrně o něco málo méně než 20 minut. Odpočinek je přitom přímo rovný době přerušení utkání a od rozskoku po ukončení utkání zabírá téměř 1/5 času.

Pokud se zaměříme blíže na rozehrávače, tak zde jasně vidíme, že odpočívali během tohoto utkání téměř o 30 vteřin více než další dvě skupiny, což v celkovém množství tvoří pouze 2,5%.

Odpočinek bohužel probíhá tak, že hráči přijdou z utkání na lavičku, kam se posadí a trenér spustí lavinu připomínek a taktických variant. Z fyziologického hlediska je to velice nešťastný způsob regenerace. Nedochází totiž k odplavení kyseliny mléčné, jelikož partie, ve kterých je vzhledem k zatížení nejvíce nahromaděna, jsou statické a nedochází zde k optimální výměně. Bohužel pravidla v tomto případě ani jiný druh odpočinku neumožňují.

2.4.12 Driblink

Graf 15 – Vyobrazení doby, po kterou hráči driblují



Neskutečných rozdílů zapříčiněných charakterem hry bylo dosaženo u driblinku. Ač všichni nejspíše vnímají pozici rozehrávače jako klíčovou a driblink s ním spojený nikoho nepřekvapí, málokdo si uvědomuje, jak velké zatížení a zodpovědnost v rámci utkání nese.

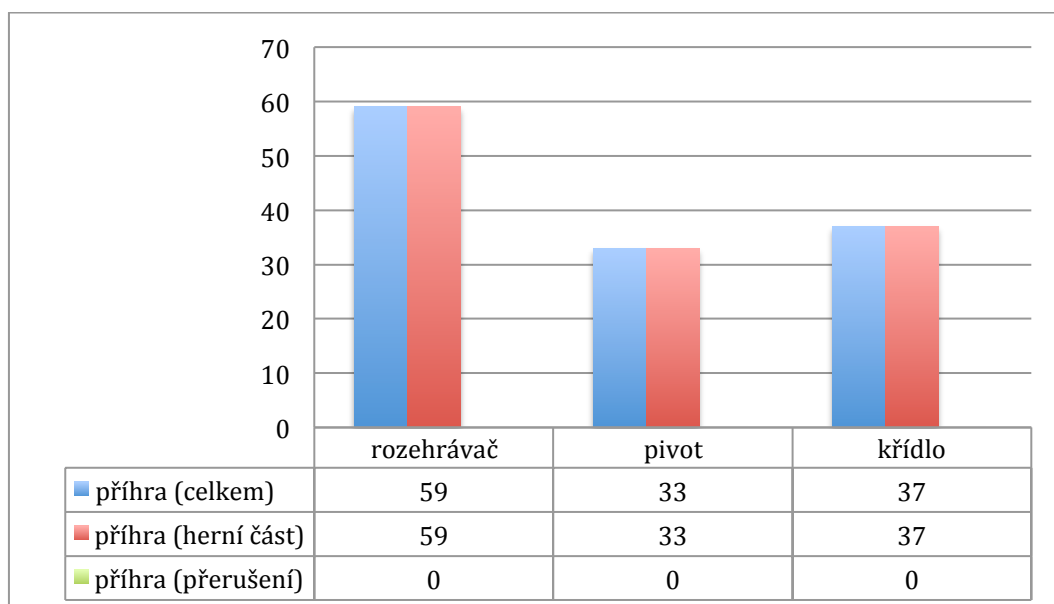
Nejdříve však pivoti, ti za celé utkání prodriblují necelou půl minutu. Vzpomenu-li si však na naše tréninky často jsme driblink trénovali mnohem více, avšak ne aplikovaně pro potřeby herního výkonu, ale společně s rozehrávači a křídly. Jak je ze záznamu i z čísel vidět, pivot se k driblinku čelem z perimetru dostal všehovšudy jednou. To bohužel svědčí nejen o malém využití driblinku čelem ke koši, ale i nevšestrannosti pivota.

Křídla jsou takovým pojítkem na cestě míče směrem ke koši, jejich úlohy jsou v rámci utkání různorodé a vychází z herních principů daného týmu, z obrany soupeře a ze schopností křídla. Křídla prodriblují o 50 vteřin více než pivoti, vychází to z velkého počtu nájездů do koše, nájездů přes clonu a dále pak se několikrát za utkání snaží vypomoci rozehrávači při přenosu míče přes půlící čáru.

4 minuty a 44 vteřin, tolik času prodribluje rozehrávač během jednoho utkání. Je to více jak jedna desetina celého herního času a otázkou je, zda-li by toto číslo nemělo být menší? Já osobně věřím, že mělo. Značí to totiž nedostatečně rychlý přesun přes půlící čáru a předržování míče. Chybu můžeme hledat i na straně křídel, která v okamžiku přechodu přes půlku nejsou uvolněná, aby mohla přijímat přihrávku a teprve se začínají uvolňovat. Vystavují tak rozehrávače tlaku ze strany obránce, jelikož ten se nemůže nikam posouvat a pouze čeká na uvolnění spoluhráčů. Dalším faktorem ovlivňující vysoký počet driblinku je čekání na clonu, přechod přes clony a následné řešení vzniklé situace. To však vychází z herních principů daného týmu, a dá se jen těžko ovlivnit.

2.4.13 Příhra

Graf 16 – Vyobrazení počtu přiher



Přihrávky se nám opět objevují v jednotkách, čili počtu opakování. Zde je zajímavé zamyslet se nad logikou hry. Rozehrávač dostane míč u základní čary, předribluje půlku a pokud je na středu hřiště nebývá určena ani silná ani slabá strana. Nicméně víme, že je pravá strana a levá, kde v základním postavení stojí jedno křídlo a jeden pivot. Z toho vychází, že bereme-li v úvahu počet přihrávek z celého utkání, musíme vynásobit počet přihrávek křídel a pivotů dvěma. Po tomto výpočtu se dostaneme na číslo okolo 60, což je tedy hrubý průměr každé hráčské skupiny.

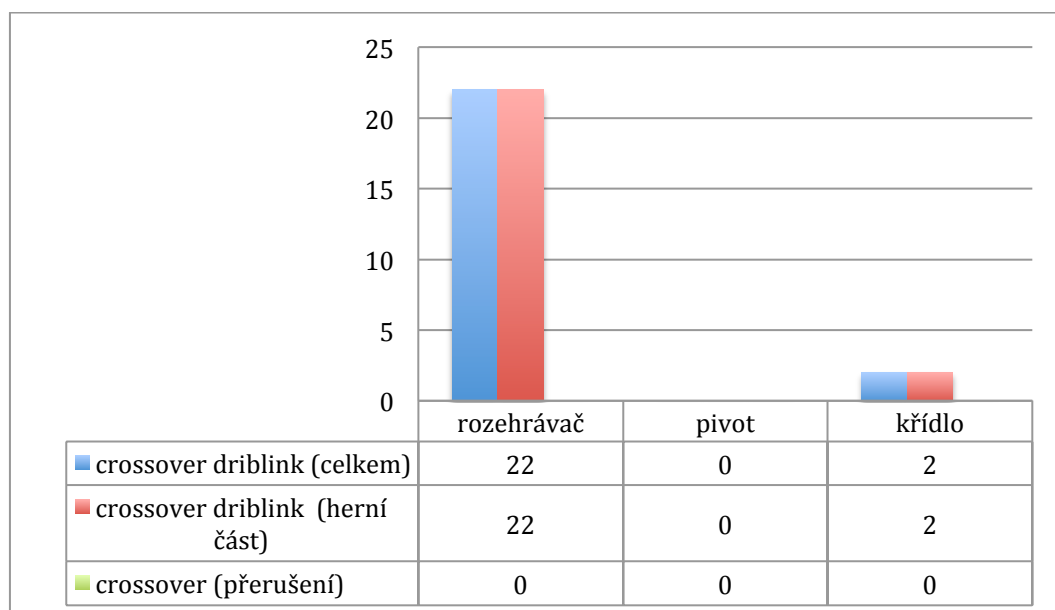
V případě, že rozehrávač nemá možnost jednoduše najet a hraje tzv. postupný útok, hra vychází z této kostry: přihrávka putuje na křídlo, to je okolo 6.-10. vteřiny útoku. Pokud nemůže vystřelit z jasné pozice anebo najet, posílá míč dále pivotovi a ten má opět několik možností najet, vystřelit, nebo přihrát zpět. Na tomto schématu chci jenom znázornit principy pohybu míče v té nejjednodušší konstrukci, aby i laik pochopil, kam míč putuje a jak je možné, že v našich datech dosahují křídla a pivoti pouze polovičních hodnot.

Zajímavý je fakt, že křídla dohromady mají okolo 70 přihrávek za utkání, což je o 10 více než kolik jich rozdá rozehrávač. Po rozboru jsem došel k závěru, že křídla tvoří postupný útok, vzhledem k možné výpomoci rozehrávači mají i několik přihrávek navíc a dále pak mají velký podíl na 90% přihrách směrem na pivota. Je tedy v zájmu trenéra dobře vysvětlit techniku a principy příhry nejen z 45° úhlu. Často totiž vidím, že tato základní dovednost není naplněna, hráči neumí přihrávat obloukem bokem, z driblinku jednou rukou ani například naznačit příhru horem, zvednout tak těžiště obránce a přihrát spodem.

Říká se, že u pivotů většinou míče končí. V této případové studii je ale potřeba vyzdvihnout posuny míče a velice dobrou týmovou spolupráci v tomto ohledu. Zvláště pak u pivotů, kteří dosahují bezmála stejných čísel jako křídla.

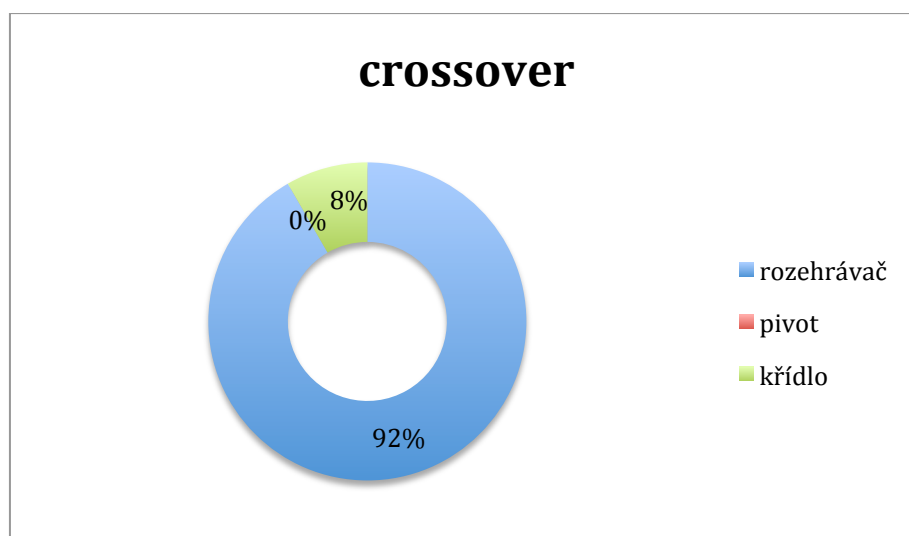
2.4.14 Crossover driblink

Graf 17 – Vyobrazení počtu crossover driblinku



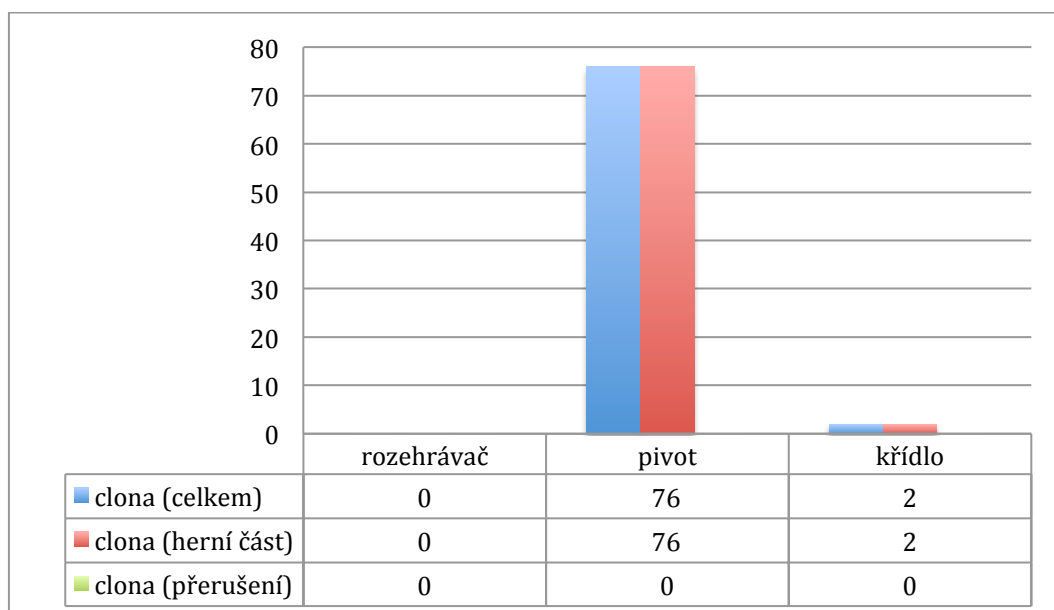
Poslední dva pozorované pohyby jsou už velmi specifické, nicméně logicky vycházejí z předchozích výsledků. Mluvíme-li o crossover driblinku, bavíme se o změně směru. K tomu je tedy v první řadě potřeba mít často míč a driblovat s ním, zadruhé pak na Vás musí někdo tlačit svou obranou natolik, abyste museli změnit směr. Obě dvě složky splňují nejlépe rozehrávači, a z tohoto důvodu mají i nejvyšší počet crossoverů v rámci utkání. Celých 92% crossoverů tak připadá na ně, zbylých 8% na křídla a v této případové studii pivoti nedosáhli ani jednoho procenta. Co z toho vychází? Rozehrávači musí usilovně pracovat na svém driblinku, jeho technice a změnách směru. Mají velkou odpovědnost za vedení míče a je na ně též vyvíjený největší tlak.

Graf 18 – Procentuální vyobrazení počtu crossover driblinku



2.4.15 Clonění

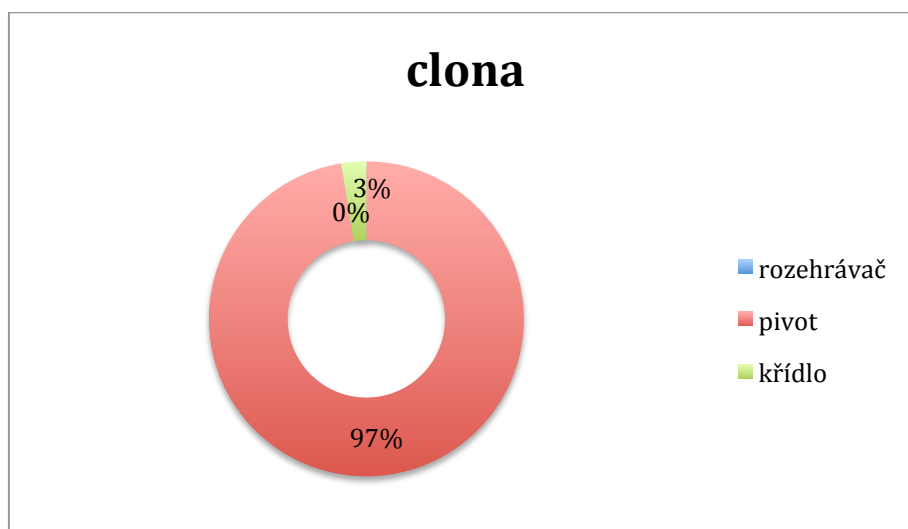
Graf 19 – Vyobrazení počtu clon



Podobně jako u předchozího pozorovaného pohybu, tak i zde se jedná o specifickou činnost vycházející z plnění úkolů danou skupinou. Pivoti provádějí 97% všech clon, které v utkání proběhnou, křídla tudíž provádí clony jen výjimečně a to ze 3%.

Bereme-li v úvahu 243 vteřin kontaktů pivotů během utkání a z toho 76 clon, u kterých dojde průměrně ke kontaktu po dobu 1,2 vteřiny, dojdeme k závěru, že bezmála 91 vteřin všech kontaktů je způsobených ve cloně, což je asi 40% kontaktů pivota s protihráčem. Vzhledem ke specifčnosti této činnosti je u pivotů opět potřeba klást velký důraz na rychlý náběh, správnou pravidly vymezenou techniku, a dobré uvolnění po cloně.

Graf 20 – Procentuální vyobrazení počtu clon



DISKUSE

Jak jsme již zjistili, pro basketbal jsou charakteristické krátké úseky s vysokou intenzitou, tabulka níže nám pomůže porovnat naše výsledky s podobnou studií, ve které se pozorovala uražená vzdálenost a čas v daném pohybu. Touto studií se zabýval Abdelkrim et al (2010). Přičemž pozoroval 38 elitních hráčů z šesti různých týmů též na základě videorozboru. Vzorek zahrnoval osm rozehrávačů, osmnáct křídel a dvanáct pivotů. Zajímavá je též teplota v hale, která dosahovala 28-33°C.

Nicméně podobnou studií se zabýval i Simon E. McInnes již v roce 1993 na Fakultě humanitních studií na Technologické Universitě ve Victorii. Ne náhodou ve své studii postupoval podobným způsobem jako my. A to především, že bral jako hlavní herní skupiny rozehrávače, křídla a pivoty. U těchto skupin pozoroval pak podobně jako Abdelkrim o 17 let později víceméně stejné pohyby. My v současné době pozorujeme zhruba o osm pohybů více a díky technologii by se i tyto pohyby daly dále rozdělit. Nicméně pro lepší porovnání s našimi hodnotami využijeme výsledků naměřených Abdelkrimem z roku 2010. Důvodem je vývoj herní rychlosti basketbalu od roku 1993.

Obrázek 18 – případová studie podle McInnese (1993) metodicky i teoreticky zaměřená stejným způsobem.

56

Table 4.4: Frequency of occurrence of each movement category during Total Time

SUBJECT #	STAND/ WALK	JOG	RUN	RUN B	STRIDE/ SPRINT	LOW	SHUFFLE MEDIUM	HIGH	JUMP
GUARDS									
1	267	86	120	3	149	187	198	119	24
2	265	72	80	3	171	215	134	91	40
3	359	97	160	8	174	158	143	78	51
MEAN (± S.D.)	297 (54)	85 # (13)	120 (40)	5 (3)	165 #* (14)	187 (29)	158 #* (35)	96 #* (21)	38 (14)
FORWARDS									
4	392	178	119	0	88	184	116	53	54
5	310	109	83	6	76	140	76	62	60
6	285	159	89	4	60	197	102	33	37
MEAN (± S.D.)	329 (56)	149 * (36)	97 (19)	3 (3)	75 * (14)	174 (30)	98 * (20)	49 * (15)	50 (12)
CENTRES									
7	259	71	104	19	43	127	67	12	53
8	235	71	89	1	76	133	76	59	35
MEAN (± S.D.)	247 (17)	71 * (0)	97 (11)	10 (13)	60 * (23)	130 (4)	72 *# (6)	36 * (33)	44 (13)
MEAN ALL SUBJECTS (± S.D.)	297 (54)	105 (42)	106 (27)	6 (6)	105 (52)	168 (33)	114 (44)	63 (33)	44 (12)

* Significantly different from Guards.
Significantly different from Forwards.
♦ Significantly different from Centres.

Tabulka 5. Čas v (%) a vzdálenost v (m) strávená v jednotlivých pohybech podle Abdelkrima (2010)

	Celková vzdálenost	Celkový čas %	Náše výsledky %
Stoj	0 m	32,3%	22,4%
Chůze a poklus	1720 m	36,56%	28%
Běh	928 m	6,91%	10%
Akcelerace / sprint	763 m	2,83%	2,98%
Slide	218 m	1,89%	2,27%
Výskok / poskok	0 m	1,34%	3,15%

Nicméně jak říká Taylor (2003) tato data velice závisí na několika proměnných a to: osobnosti hráče, herní úrovni, trenérském stylu a schématu utkání. Ať jsou tedy získaná data jakkoli prakticky využitelná, nesmí se brát jako absolutní pravda.

Osobně s výrokem Taylora (2003) souhlasím, tato metodika je skvělý nástroj pro získání dat, nicméně data z této práce se nesmí brát jako absolutní pravda. Aby jejich výpovědní hodnota byla co nejvyšší, musí se aplikovat na daný tým který byl v této případové studii pozorován. Dnes už tyto data umí rychle a spolehlivě zkompletovat i počítačové programy, jako například již zmíněný SportVU. Data nejvíce prospějí realizačnímu týmu, na základě kterých může vytvořit BIO hráče, a dále mu pak připravovat trénink na míru. Případně by se daly vytvořit hráčské skupiny napříč týmem, které mají podobné hodnoty. Není náhodou, že vnímání svého pohybu na hřišti je u mnoha hráčů rozostřené, v zápalu hry se na tuto činnost nelze soustředit a pohyby přicházejí automaticky. Proto vidím další výhodu v tom, že i hráč sám, se na data může po utkání podívat, zamyslet se, co by mohl zlepšit, kde jsou jeho slabá místa a ty poté rozvíjet v klidu během tréninku.

Stoj, Chůze a Běh

Klíčovým prvkem basketbalu je mnoho krátkých ale velice intenzivních úseků. Paradoxem je, že podle Abdelkrima (2010), 75% utkání hráč buďto stojí, chodí a nebo běží. My jsme došli k o něco nižší hodnotě a to 60%. Každopádně obě hodnoty tvoří více jak polovinu času utkání a je tedy potřeba na ně brát zřetel.

Data, která získal Abdelkrim odpovídají i datům ze studie Roxbury soccer school, kde průměr naběhaných km u basketbalisty během utkání je někde pod 4 km. Ve svých výpočtech došel k číslu okolo 3,5 km. V tomto případě je tedy třeba zaměřit se na rychlostní vytrvalost s častými výkyvy tepové frekvence.

Akcelerace

Abdelkrim (2010) ve svém článku rozebírá rychlost, ve které každému pohybu přiřazuje určitou hodnotu, například sprint/akcelerace by se měla pohybovat okolo 24 km/h. Toto je velice zajímavý způsob sběru dat a věřím, že by byl vhodný pro rozdělení typů rychlostí chůze, klusu, běhu a akcelerace,

potazmo sprintu. Nicméně pro získání takových dat by bylo potřeba sofistikovanějších technologií, GPS sensorů, krokoměrů a již zmíněného programu SportVu Fathom Information Design.

Při porovnávání dat z dané studie a mnou získaných dat jsem došel k závěru, že hodnoty se zde téměř shodují, jelikož jejich rozdíl je pouhých 0,15% z celého utkání, což je pro představu asi 9 vteřin. Myslím si, že výsledky zde vychází především proto, že tento počet akcelerací je průměrně na hráče během utkání nezbytně nutný.

Poskoky a Výskoky

Abdelkrim ve své studii (viz. výše) posuzuje vertikální pohyby jako „jumping“ což mohou být jak poskoky tak maximální výskoky. Pro porovnání jsem tedy obě kategorie poskoků a výskoků těž spojil a došel jsem k číslu zhruba 2,3x většímu a to na hodnotu 3,15%.

U pivotů se dá ovšem pozorovat v tomto ohledu opačný fenomén než u křídel a rozehrávačů. Ti totiž mají nízké hodnoty poskoků a vysoké hodnoty výskoků. Pivot by v těchto dvou kategoriích dosáhl tedy pouze 2,5%, což je o 0,65% méně než je průměr. Je tedy jasné, že hlavním rozdílem ve výskocích jsou poskoky. Zde můžeme spekulovat o výjimečnosti námi pozorovaného týmu atp. a především pak Tomáše Vyoralu na postu rozehrávače, pro kterého jsou tyto poskoky velice typické a jejich četnost je tak enormní, zcela převyšující průměr.

Obranný slide

Co se týká obranného slidu, zde jsme se oproti porovnávané studii poněkud rozcházeli. Ač se rozdíl 0,38% nemusí zdát nikterak veliký, ve finále jde přibližně o 43 metrů slidu, což je jedno basketbalové hřiště na délku a jedno hřiště na šířku.

Bereme-li v úvahu stejnou slidovou rychlost, pak pro představu námi pozorovaný hráč naslidoval průměrně devět a jednu třetinu hřiště na délku za celé utkání čili 261 m.

Driblink a Crossover driblink

Na úrovni driblinku je ve spojených státech pozorována takzvaná hodnota dribble per touch. To znamená, že na každý kontakt s míčem program sčítá počet driblinků a z toho vyhodnocuje i průměrnou dobu držení míče vypočtenou z průměrné rychlosti pohybu a počtu kroků hráče. Tato studie například vyvrátila teorii, že je lepší přihrát než driblovat na místě zjistilo se, že je více ztrát z přiher ze statického postavení než z driblinku na místě.

Pro představu v posledních dvou letech je průměr driblinku na dotek v NBA 9,6. (www.nyloncalculus.com)

Příhra

Pro zajímavost společnost BIZTECH zabývající se právě programem SportVU vytáhla několik zajímavých faktů od amerických středoškolských týmů, které používají počítačové analytické systémy. Ve finále došla k zajímavému zjištění, že Universita v Coloradu má průměrný počet 327,4 přihrávky na utkání.

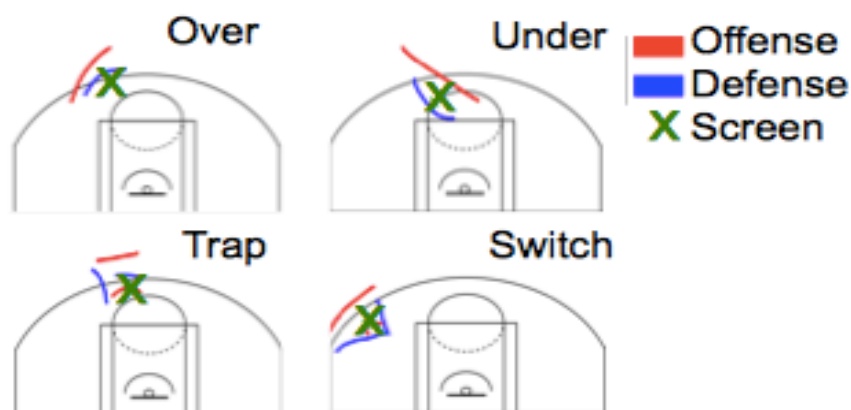
Při porovnání s námi pozorovaným celkem se dostáváme na skromných 119 přihrávek, což je téměř třikrát méně.

Podle koordinátora videí Willieho Glovera se Rams, tak se místní basketbalový klub jmenuje, se snažili o zlepšení v této oblasti. Díky SportVU mohl již po několika zápasech potvrdit zlepšení v tomto ohledu o více jak 100 přihrávek na utkání. Další zajímavý výzkum v oblasti přihrávek byl též dosažen pomocí systému Sport Vu. Paul Pierce hráč NBA měl v sezoně průměrně 4-5 asistencí což není špatné. Nicméně bylo zjištěno, že po jeho přihrávkách spoluhráči promění nejvíce vystřelených střel z celé NBA. To proto, že na sebe dokáže navázat mnoho obránců a najít volného hráče, který má dost času na střelu. Dalším příkladem pozorování pohybů je pak průlomová sezona Nikoly Pekoviče, který proměnil 76% košů z pod koše a to díky přihrávkám od Ricky Rubia, na rozdíl od 56% proměněných košů, na které obdržel přihrávku od jiných hráčů. (www.espn.go.com)

Clonění a Kontakt

V oblasti analýzy clon se letos v březnu konala MIT SLOAN, sports analytics conference, na které pomocí programu SportVU vygenerovali algoritmus, který třídí clony dle druhu řešení obráncem.

Obrázek 19 – Algoritmus k řešení clon pro SportVU a výsledky



- a) over – horem
- b) under – spodem
- c) trap – zdvojení
- d) switch – přebrání

Tento program sice stále není úplně perfektní, a dochází zde k řadě odchylek, nicméně se na 100 clonách prokázalo , že řešení clon je z 49,64% vyřešeno horem, z necelých 9% spodem, výjimečně a to pouze v 1,72% dochází ke zdvojení a z 11,17% se clona mezi obránci přebírá.

Já jsem za utkání upozoroval 76 clon u pivotů a jen dvě clony od křídel. Vzhledem k tomu, že clona byla nejčastěji vysoko nad pětačtyřicítkou, tvořena na rozehrávače se clony neřešili přebráním. Místo toho se ale velice často řešily spodem, a to díky již zmíněnému vysokému postavení.

ZÁVĚR

Úkolů práce bylo několik. V první řadě se jednalo o popsání pozorovaných pohybů, toho jsem docílil v teoretické části. Dále jsem musel vytvořit systém, který jsem aplikoval na tuto případovou studii, a ze kterého jsem analyzoval data. Hodnoty jsem následně vyčíslil a vyjádřil v tabulkách ve výsledkové části. Hráčské skupiny jsem mezi sebou konfrontoval dle zavedeného systému a získaná data jsem následně kvalifikoval.

Moje pracovní hypotézy se částečně potvrdily. První hypotéza říká, že najdeme shodné pohyby mezi všemi třemi skupinami. Osobně mě velmi překvapilo, že tomu tak není, protože jsem zjistil, že sledované pohyby během utkání vůbec nemusí některé posty provádět. V této případové studii se pak jednalo především o crossover driblink a clonění. Další hypotéza říkající, že očekáváme poměrově jinou dobu pohybu během utkání mezi pozorovanými skupinami se nám též částečně potvrdila. I když všechny skupiny dosáhly různých hodnot, nikdy nedošlo ke shodě, i když některé se k sobě velice blížily. Poslední hypotéza, která očekávala velké rozdíly mezi dobou pohybu během hry a při přerušení potvrdila, že některé pohyby se během přerušení prostě nedělají a jiné se naopak v tomto období znásobí.

Mezi nejzajímavější data, která jsem v této studii získal jednoznačně patří těchto několik. Hráč během celého utkání, tedy jak při herní části, tak při přerušení, průměrně prostojí 22,5 min.. Nejvíce stojí pivoti, kteří prostojí 26 min ze 100 min. Hráči průměrně nachodí 28 minut. Nejvyšších hodnot zde dosahují křídla ty nachodí až 32 minut. Tyto dvě kategorie nám tedy tvoří více jak polovinu utkání. Průměrně hráči nachodí zády do hřiště zhruba 5 minut pivoti pak vzhledem k povaze jejich herní role 6 min. 20 s. Vzhledem ke vzdálenostem a možnosti odpočinku jsou hráči schopni udržovat celkem vysoké tempo běhu a to pod 4 minuty na kilometr. Průměrně pak každý hráč běhal po dobu deseti minut. U akcelerace se nám objevily velké rozdíly. V této kategorii jasně dominují rozehrávači s dvakrát vyššími hodnotami než křídla a šestkrát vyššími hodnotami než pivoti. Vzhledem k charakteru hry rozehrávače je u nich i výrazně větší počet zastavení, které se opakovalo až 90x. Mezi poskoky dosáhli vysokých hodnot jak rozehrávači tak křídla je to dáno především dynamičtější stylem hry než u pivotů s průměrem někde okolo 400 s. Ve výskocích však nejvíce dominovali pivoti, kteří naskáčí o 30% více než další dvě pozorované kategorie. Nejčastěji slidujícím hráčem jsou rozehrávači, ti slidují 2x častěji než všechny ostatní posty. Zde jsou dvě velmi provázané kategorie a to clony a kontakty, v obou mají nejvyšší hodnoty pivoti a to tím stylem, že do v kontaktu jsou 2,5x častěji a clony tvoří téměř výhradně oni, v této studii až 76x. Další dvě kategorie pak ovládají rozehrávači a ty se týkají práce s míčem jako je driblink a přihrá. Rozehrávači dají v poměru 2:1 více přihrávek než každý další post, a s míčem driblují okolo 4 minut a 45 vteřin. K tomu se váže i crossover driblink, který dělají téměř výhradně rozehrávači a to více jak 20x za utkání.

Věřím, že nám tyto data pomohou přeměnit trénink dle mé úvodní myšlenky a to tím způsobem, že hráči by měli trénovat v rámci svých skupin a nikoli pohromadě, jak je v České republice běžné. Podklady jsou více než jasné a

vše potvrzuje fakt, že hodnoty pozorovaných činností se u všech skupin liší. Některé pohyby jsou dokonce velmi specifické pouze pro jednu z nich.

LITERATURA

- BRADFORD, Gwen. *Achievement*. Oxford: Oxford University Press, 2015. ISBN: 978-0198714026.
- DINTIMAN, George B., WARD, Robert D., TÉLLEZ, Tom and DINTIMAN, George B. *Sports speed*. Champaign, IL : Human Kinetics, 1997. ISBN: 978-0880116077.
- DOBRÝ, Lubomír., VELENSKÝ, Emil. *Košíková* (Teorie a didaktika), 1.vyd. Praha: SPN, 1980. 304 s. ISBN14-425-80
- FORAN, Bill and POUND, Robin. *Complete conditioning for basketball*. Champaign, IL : Human Kinetics, 2007. ISBN: 978-0736057844.
- JEFFREYS, Ian (ed.). *Developing speed*. Champaign, Ill: Human Kinetics. Sport performance series ,c2013. ISBN 978-0-7360-8328-7.
- JEŘÁBEK, Petr. *Atletická příprava: děti a dorost*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008. Děti a sport. ISBN: 978-80-247-0797-6.
- KRAUSE, Jerry, MEYER, Don and MEYER, Jerry. *Basketball Skills & Drills*. Champaign, IL : Human Kinetics, 2008. ISBN: 978-0736067072
- KUČERA, Vladimír a Zdeněk TRUKSA. *Běhy na střední a dlouhé tratě*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2000. Atletika. ISBN 80-7033-324-3.
- KUTIL, Bohuslav. *Technika lehkooatletických disciplín*. 2., upr. vyd. Praha: SPN, 1974. GV1060.5
- LACZO, E. et. al. 2013. *Rozvoj a diagnostika pohybových schopností dětí a mládeže*. Bratislava: Zborník z riešenia výskumnej ulohy, 2013, 154s. ISBN 978-80-971466-0-3
- MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-0981-X.
- MĚKOTA, Karel a Roman CUBEREK. *Pohybové dovednosti - činnosti - výkony*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. ISBN 978-80-244-1728-8.
- MĚKOTA, Karel. *Definice a struktura motorických schopností*. Česká kinantropologie. 2000, vol. 4, č.2, s. 59-69
- MILLEROVÁ, Věra. *Běhy na krátké tratě*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2002. Atletika. ISBN 80-7033-570-X.
- PERIČ, Tomáš a Josef DOVALIL. *Sportovní trénink*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-2118-7.
- PULEO, Joe, MILROY, Patrick and GIBAS, Jennifer. *Running anatomy*. Champaign, IL : Human Kinetics, 2010. ISBN: 978-0736082303
- RADU, Alexandru. *Basketball coaching: putting theory into practice*, London: Bloomsbury Sport, an imprint of Bloomsbury Publishing, 2015. ISBN: 978-1472901880
- SKOPOVÁ, Marie a Miroslav ZÍTKO. *Základní gymnastika*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2008. ISBN 978-80-246-1478-6.

- STARZYNSKI, Tadeusz and SOZANSKI, Henryk. *Explosive power and jumping ability for all sports: atlas of exercises*. Island Pond, VT : Stadion, 1999. ISBN: 978-0940149090.
- TAYLOR, John. *Basketball: Applying Time Motion Data to Conditioning*. Strength & Conditioning Journal: New Mexico State University, 2013, (vol.25), 7.
- ABDELKRIM, N.B., CASTAGNA, C., JABRI, I., BATTIKH, T., FAZAA, S.E., and ATI, J.E: *Activity profile and physiological requirements of junior elite basketball players in relation to aerobic-anaerobic fitness*. Strength & Conditioning Journal: 24(9): 2330-2342, 2010.
- VELEBIL, Václav. *Atletické skoky*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2002. Atletika. ISBN 80-7033-769-9.
- VELENSKÝ, Michael. *Pojetí basketbalového učiva pro děti a mládež*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2008. ISBN 978-80-246-1480-9.
- VERHEIJEN, Raymond. *Conditioning for soccer*. Spring city, Pa: Redswain Videos and Books, 1998. ISBN: 978-1890946050
- VINDUŠKOVÁ, Jitka. *Abeceda atletického trenéra*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2003. Atletika. ISBN 80-7033-770-2.
- WISSEL, Hal. *Basketball: steps to success*. Champaign, IL : Human Kinetics, 2012. ISBN: 978-1450414883
- ZATSIORSKY, Vladimir M. *Biomechanics in sport: performance enhancement and injury prevention*. Oxford : Blackwell Science, 2000. ISBN: 978-0632053926.

Internetové zdroje

- [Www.cbf.cz/](http://www.cbf.cz/): Soupiska [online]. 2014 [cit. 2016-04-02]. Dostupné z: http://www.cbf.cz/souteze/zapas_149388_soutez_882.html Seznam
- [Www.livestrong.com](http://www.livestrong.com): Hoefs, Jeremy, The Average Speed of a Basketball Player [online]. 2015 [cit. 2016-04-02]. Dostupné z: <http://www.livestrong.com/article/430460-the-average-speed-of-a-basketball-player/>
- [Https://jcissik.wordpress.com](https://jcissik.wordpress.com): Basketball Needs Analysis, Part I: Overview [online]. CISSIK John, 2015 [cit. 2016-04-02]. Dostupné z: <https://jcissik.wordpress.com/2011/12/14/basketball-needs-analysis-part-i-overview/>
- <http://www.sloansportsconference.com>: Recognizing and Analyzing Ball Screen Defense in the NBA [cit. 2016-04-02]. Dostupné z: <http://www.sloansportsconference.com/wp-content/uploads/2016/02/1530-Basketball.pdf>
- <http://videorulebook.nba.com>: Welcome to the NBA Video Rulebook! [cit. 2016-04-02]. Dostupné z: <http://videorulebook.nba.com/archive/illegal-contact-above-free-throw-line-extended-body-bump/>

PŘÍLOHA

Vteřinový záznam 28 vteřin.

77	0	chůze	
77	1	chůze	
77	2	stoj	
77	3	stoj	
77	4	stoj	
77	5	chůze	
77	6	chůze	kontakt
77	7	akcelerace	
77	8	akcelerace	dribling
77	9	běh	dribling
77	10	běh	dribling
77	11	běh	dribling
77	12	běh	zastavení
77	13	stoj	dribling
77	14	stoj	dribling
77	15	stoj	crossover
77	16	stoj	dribling
77	17	běh	crossover
77	18	akcelerace	crossover
77	19	stoj	výskok
77	20	vzad chůze	
77	21	vzad chůze	
77	22	vzad chůze	
77	23	chůze	
77	24	chůze	
77	25	chůze	
77	26	chůze	
77	27	chůze	
77	28	chůze	

